

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

По направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) «Мехатронные и робототехнические комплексы»

Б1.Б.01 Философия.....	4
Б1.Б.02 История	12
Б1.Б.03 Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности	20
Б1.Б.04 Инженерная и компьютерная графика	32
Б1.Б.05 Иностранный язык.....	42
Б1.Б.06 Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности	50
Б1.Б.07 Математика.....	63
Б1.Б.08 Физика.....	74
Б1.Б.09 Теоретическая механика	84
Б1.Б.10 Сопротивление материалов	96
Б1.Б.11 Детали мехатронных модулей.....	103
Б1.Б.12 Основы мехатроники и робототехники.....	113
Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности	121
Б1.Б.14 Физическая культура и спорт	132
Б1.Б.15 Информатика и основы программирования	141
Б1.Б.16 Электротехника.....	150
Б1.Б.17 Теория автоматического управления.....	161
Б1.В.01.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - ОФП	174
Б1.В.01.02 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Спортивные игры	183
Б1.В.01.03 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Гребля	192
Б1.В.01.04 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Оздоровительное отделение.....	201
Б1.В.02 Специальные разделы математики.....	211
Б1.В.03 Метрология, стандартизация и сертификация	221
Б1.В.04 Введение в специальность.....	229

Б1.В.05	Технология автоматизированного машиностроения.....	238
Б1.В.06	Автоматизированные мехатронные системы	245
Б1.В.07	Управление мехатронными и автоматизированными производствами	256
Б1.В.08	Электроника в мехатронных системах	270
Б1.В.09	Международный инжиниринг	284
Б1.В.10	Технологии искусственного интеллекта.....	294
Б1.В.11	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике.....	300
Б1.В.12	Приводы мехатронных и робототехнических устройств.....	310
Б1.В.ДВ.01.01	Технический перевод.....	325
Б1.В.ДВ.01.02	Продвинутый иностранный язык intermediate уровня	334
Б1.В.ДВ.02.01	Прикладное программирование	342
Б1.В.ДВ.02.02	Теория алгоритмов.....	351
Б1.В.ДВ.03.01	Применение физических эффектов в технике	361
Б1.В.ДВ.03.02	Техническое применение законов физики	367
Б1.В.ДВ.04.01	Основы схемотехники	373
Б1.В.ДВ.04.02	Цифровая схемотехника.....	381
Б1.В.ДВ.05.01	Практический курс LabView.....	390
Б1.В.ДВ.05.02	Системы виртуального моделирования.....	396
Б1.В.ДВ.06.01	Комплексное моделирование мехатронных систем.....	403
Б1.В.ДВ.06.02	Комплексное моделирование робототехнических систем	410
Б1.В.ДВ.07.01	Информационная поддержка мехатронных комплексов.....	417
Б1.В.ДВ.07.02	Информационная поддержка мехатронных производств.....	425
ФТД.В.01	Основы биомеханики.....	432
ФТД.В.02	Химия.....	440
ФТД.В.03	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	450
ФТД.В.04	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина).....	462

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.01 Философия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Философия и история		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 2			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Обеспечение мировоззренческой, методологической и социокультурной подготовки обучающегося

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения, приобретённые в общеобразовательных учреждениях и по дисциплине История. В результате обучающийся должен:</p> <p>знать: закономерности, основные события и особенности истории России с древнейших времен до наших дней в контексте европейской и всемирной истории, основные политические и социально-экономические направления и механизмы, характерные для исторического развития и современного положения Российской Федерации; биосоциальную сущность человека, основные этапы и факторы социализации личности, место и роль человека в системе общественных отношений; характеризовать основные социальные объекты, выделяя их существенные признаки, закономерности развития; анализировать актуальную информацию о социальных объектах;</p> <p>уметь: анализировать процессы и тенденции современной социокультурной среды, применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности осмысления исторического процесса и актуальной общественно-политической практики.</p> <p>владеть: навыками использования знаний истории в профессиональной деятельности; навыками успешного выполнения типичных социальных ролей; сознательного взаимодействия с различными социальными институтами; совершенствования собственной познавательной деятельности; критического восприятия информации, получаемой в межличностном общении и массовой коммуникации</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия, категории, законы, методы и функции философии
Уровень 2	основные понятия, категории, законы, методы и функции философии, уровни и виды мировоззрения
Уровень 3	основные понятия, категории, законы, методы и функции философии, уровни и виды мировоззрения, уметь формировать собственное мировоззрение
Уметь:	
Уровень 1	применять философско-категориальный аппарат для анализа общетеоретических проблем становления и развития мировоззренческой позиции личности
Уровень 2	применять философско-категориальный аппарат для решения жизненно-практических проблем в контексте изменения собственного мировоззрения
Уровень 3	применять философско-категориальный аппарат для решения профессиональных задач в контексте личностного саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	навыками формирования мировоззренческой позиции
Уровень 2	навыками формирования мировоззренческой позиции, приемами применения этих знаний в контексте собственного мировоззрения
Уровень 3	навыками формирования собственной мировоззренческой позиции для решения жизненно-практических и профессиональных задач в контексте личного саморазвития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	сущность философских понятий и категорий, законы философии, методы и функции философского знания
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать гражданскую и мировоззренческую позицию в обществе, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками формирования собственной мировоззренческой позиции для решения жизненно-практических и профессиональных задач в контексте личного саморазвития

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы

	Раздел 1. Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения .					
1.1	Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения . /Лек/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
1.2	Введение в предмет философии. Генезис философского знания. Специфика философии как мировоззрения . /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
1.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	12	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии.					
2.1	История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии. /Лек/	2	4	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
2.2	История философии: основные этапы развития философской мысли (от Античности до начала XX века). Ключевые проблемы современной философии. /Пр/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
2.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	12	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики.					
3.1	Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
3.2	Онтология (учение о бытии). Диалектика как учение о развитии. Законы диалектики. /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
3.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания					
4.1	Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	

4.2	Гносеология (учение о познании). Уровни и формы познания. Проблема поиска критерия истинного знания /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
4.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	18	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП.					
5.1	Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
5.2	Философия науки и техники. Уровни и методы научного исследования. Закономерности развития науки. Понятие НТП. /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
5.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	20	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей.					
6.1	Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	
6.2	Антропология как учение о человеке. Аксиология человеческого бытия. Проблема иерархии ценностей. /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
6.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам. /Ср/	2	18	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества.					
7.1	Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества. /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
7.2	Социальная философия (учение об обществе). Природа и сущность общества. Современные подходы к определению общества. /Пр/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	Групповая дискуссия
7.3	Изучение литературы и подготовка к устному вопросу по теме лекции, тестирование по изученным темам /Ср/	2	6	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
7.4	Подготовка к итоговому тестированию. Написание эссе. Промежуточная аттестация /Ср/	2	16	ОК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Данильян О. Г., Тараненко В. М.	Философия: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com
Л1.2	Пятилетова Л. В., Акишева Н. Б.	Философия: конспект лекций для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Островский Э. В.	Философия: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2016	http://znanium.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пятилетова Л. В., Акишева Н. Б.	Философия: практикум для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Пятилетова Л. В., Акишева Н. Б.	Философия: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Акишева Н. Б., Пятилетова Л. В.	Философия: методические рекомендации по написанию эссе для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	filosof.historic.ru/			
Э2	i-exam.ru			
Э3	bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Философия: студенту, аспиранту, философу http://philosoff.ru/
6.3.2.2	Философский портал http://www.philosophy.ru/
6.3.2.3	Философия http://istina.rin.ru/philosophy/
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой

дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.02 История

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за Учебный план	Философия и история 15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану в том числе:	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
аудиторные занятия	36	аудиторная работа	36
самостоятельная работа	72	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
		прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля: экзамен I			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РПД		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 сформировать у студентов способность анализировать основные этапы и закономерности исторического процесса, способствовать пониманию ими движущих сил и закономерностей исторического развития общества, выработать навыки использования исторических знаний для формирования гражданской позиции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях в области истории. В результате изучения истории обучающийся должен:

Знать основные этапы развития человеческого общества с древности до наших дней в социальной, экономической, политической, духовной и нравственной сферах при особом внимании к месту и роли России во всемирно-историческом процессе;

Уметь применять исторические знания для осмысления сущности современных общественных явлений, в общении с другими людьми в современном поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе;

Владеть навыками анализа содержащихся в различных источниках информации о событиях и явлениях прошлого и настоящего, руководствуясь принципом историзма, в их динамике, взаимосвязи и взаимообусловленности.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Философия

Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Знать:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | основы анализа этапов и закономерностей развития общества, историю формирования гражданской активности, как элемента демократического устройства общества; |
| Уровень 2 | методы и направления анализа исторических событий и процессов, тенденции развития гражданской активности; |
| Уровень 3 | методологию анализа этапов и закономерностей развития общества, роль и значение гражданской активности в истории человеческого общества. |

Уметь:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | под контролем преподавателя анализировать и оценивать этапы и закономерности развития общества, с помощью исторических примеров вырабатывать собственное отношение к современным проблемам человечества; |
| Уровень 2 | самостоятельно анализировать и оценивать этапы и закономерности развития общества, с помощью исторических примеров вырабатывать собственное отношение к современным проблемам человечества; |
| Уровень 3 | творчески анализировать и оценивать этапы и закономерности развития общества, критически относиться к собственной позиции при решении актуальных экономических и социально-политических проблем. |

Владеть:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | умением анализировать этапы и закономерности развития общества под контролем преподавателя, общими навыками активного отношения к действительности; |
| Уровень 2 | самостоятельными навыками анализа и оценивания исторических событий и процессов, проявлять активную гражданскую позицию; |
| Уровень 3 | умением творчески анализировать и оценивать исторические события и процессы, исторически обосновывать и отстаивать собственное мнение, занимать активную гражданскую позицию. |

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | культурные традиции и обычаи многонационального народа России; |
| Уровень 2 | социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов России; |
| Уровень 3 | правила поведения и нормы общения в многонациональном коллективе. |

Уметь:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | толерантно воспринимать социальные и культурные различия; |
| Уровень 2 | толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |
| Уровень 3 | работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |

Владеть:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | умением толерантно воспринимать социальные и культурные различия; |
|-----------|---|

Уровень 2	умением толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
Уровень 3	навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные направления и школы исторического развития; основные события и процессы мировой и отечественной истории.
3.2	Уметь:
3.2.1	творчески и критически анализировать и оценивать этапы и закономерности исторического развития общества, занимать самостоятельную позицию при решении актуальных экономических и социально-политических проблем.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования активной гражданской позиции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории.					
1.1	Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы изучения истории. /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10	
1.2	Древнерусское государство в IX–начале XII вв. Особенности становления государственности в России и мире. Российское государство в XVI веке. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия
1.3	Этнокультурные и социально-политические процессы становления древнерусской государственности. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
	Раздел 2. Типы государственно-политических образований в эпоху Средневековья. Русские земли в XIII-XV веках и европейское					
2.1	Образование Российского централизованного государства /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.2	Правление Ивана IV Грозного (1533–1584 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия
2.3	Судебник 1497г. Великое княжество Литовское – альтернативный путь развития русского государства. Роль религии и духовенства в средневековых обществах Запада, Востока и России. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
	Раздел 3. XVII век в мировой и российской истории.					

3.1	Россия XVII в. в контексте развития европейской цивилизации /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.2	"Смутное время": причины, ход, следствия. Переход к абсолютистской форме правления со второй половины XVII в. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия
3.3	Великие географические открытия. Реформация и ее причины. Реформы патриарха Никона и раскол Русской православной церкви. "Бунташный век" в русской истории. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
Раздел 4. XVIII век в европейской и мировой истории.						
4.1	Россия и Европа: общее и особенное. /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
4.2	Реформы Петра I и Екатерины II. Особенности российского абсолютизма. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия
4.3	"Северная война" 1700-1721 гг. Идеология Просвещения – идейная основа модернизации общественной жизни европейских стран. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
Раздел 5. Россия и мир в XIX в.: попытки модернизации.						
5.1	Модернизация традиционного общества в России и Европе: общее и особенное. /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10	
5.2	Россия в первой четверти XVIII в. Внутренняя и внешняя политика Александра I. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия
5.3	Буржуазные реформы 60-70-х гг. XIX в., их значение. Особенности российской модернизации и ее итоги. Общественная мысль и особенности общественного движения в России в 19 в. /Ср/	1	6	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
Раздел 6. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.						
6.1	Россия в системе мирового хозяйства и международных отношений на рубеже веков. /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	

6.2	СССР и мировое сообщество в межвоенный период (1920-е - 1930-е гг.). /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
6.3	Россия в эпоху войн и революций (начало XX в. - 1921 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9	Групповая дискуссия
6.4	I мировая война и ее влияние на внутреннюю ситуацию в России. Гражданская война в России (1918-21 гг.). Индустриализация СССР. Политика коллективизации сельского хозяйства. Культурная революция. /Ср/	1	8	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
	Раздел 7. СССР в годы Второй мировой войны (1939-1945 гг.). СССР и мировое сообщество в 1945-1991 гг. Распад СССР.					
7.1	СССР и мир в годы второй мировой войны (1939-1945 гг.). /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э8 Э9 Э10	
7.2	Мир в эпоху "холодной войны" (1946-1991 гг.) /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
7.3	Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1946-1991 гг. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
7.4	Политика «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения СССР. Культура и духовность в России и СССР в 20 в. Научно-техническая революция и ее влияние на ход мирового общественного развития. /Ср/	1	8	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
	Раздел 8. Россия и мир на рубеже XX–XXI вв.					
8.1	Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. /Лек/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
8.2	Россия в современном геополитическом пространстве. /Пр/	1	2	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	
8.3	Социально-экономическое развитие России в начале XXI века. /Ср/	1	10	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	

8.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	16	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10
8.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОК-2 ОК-6	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Поляк Г. Б., Маркова А. Н.	Всемирная история: Учебник для студентов вузов	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2015	http://znanium.com
Л1.2	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В.	История: курс лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.3	Кузнецов	История	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В., Андреева Е. В.	История IX-XVI веков: конспект лекций для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.2	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В., Блохин В. С., Маслова И. А.	История XVII-XIX вв.: курс лекций для студентов всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Конов А. А., Курасова А. А.	История: методические рекомендации к организации самостоятельной работы с тестовыми заданиями для студентов по дисциплине "История" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В.	История: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Конов А. А., Курасова А. А., Кутищев А. В.	История: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Журнал «Российская история» – www.iriran.ru .
Э2	Единый портал интернет-тестирования - www.i-exam.ru
Э3	Система электронной поддержки обучения - bb.usurt.ru
Э4	Журнал «Вопросы истории» – www.elibrary.ru .
Э5	Журнал «Родина» – www.istrodina.ru .
Э6	Журнал «Новая и новейшая история» – www.hist.msu.ru .
Э7	Журнал «История» – www.his.1september.ru
Э8	Официальный сайт телеканала «Культура» – www.tv-kultura.ru
Э9	Сайт по всемирной истории Сергея Нефедова. Институт истории и археологии УрО РАН. Сайт рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации – www.hist1.narod.ru .
Э10	Сайт «Всемирная история» – www.world-history.ru .

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	История.РФ: электронный ресурс: https://histrf.ru/biblioteka/b/elektronnyie-riesursy-po-istorii-rossii
6.3.2.2	Всемирная история на одном портале: https://onhistory.ru
6.3.2.3	Исторический портал https://www.ru-history.com
6.3.2.4	Российский государственный архив кинофотодокументов: http://www.rgakfd.ru/
6.3.2.5	Межархивный портал: Документы советской эпохи: http://sovdoc.rusarchives.ru/#main
6.3.2.6	Электронная энциклопедия: История России: http://www.hiztory.ru/
6.3.2.7	Военно-историческая энциклопедия: http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/history.htm
6.3.2.8	База данных ВЦИОМ https://wciom.ru/database/
6.3.2.9	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.03 Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Управление персоналом и социология		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	76,35
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	144	прием зачета с оценкой	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,25
зачет с оценкой 3, 4 эссе		эссе	0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Сформировать у студентов на основе понимания культурологических, психологических, социологических и управленческих аспектов своей будущей профессии готовность к работе в коллективе на общий результат, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность осуществлять руководство коллективом с использованием административных, экономических и социально-психологических методов управления; способность осуществлять планирование своей профессиональной деятельности, карьеры и роста профессионального мастерства; готовность использовать приемы самоорганизации и методы самообразования, способы планирования, организации, самоконтроля и самооценки профессиональной деятельности, инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в общеобразовательных учреждениях учреждения предшествующей дисциплины "История". Обучающийся должен иметь: Знания: основные этапы и закономерности развития общества и направления формирования активной жизненной позиции. Умения: опираться на исторический опыт человечества при формировании активного отношения к современным актуальным проблемам. Владение: критическим анализом исторического опыта человечества для формирования активной жизненной позиции	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
Знать:	
Уровень 1	понятие коллектива, команды, командной работы; характеристики личности работника, группы и связанные с ними категории; понятия "профессия", "профессиональная деятельность"; сущность культурологического, психологического, социологического и управленческого подходов к анализу мира профессий и профессиональной деятельности; сущность и происхождение социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
Уровень 2	понятие коллектива, команды, командной работы; характеристики личности работника и методы ее оценки; понятия "профессия", "профессиональная деятельность", "профессиональная социализация", "профессиональная мобильность"; сущность культурологического, психологического, социологического и управленческого подходов к анализу мира профессий и профессиональной деятельности; сущность и происхождение социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; теоретические основы и исторические корни толерантности
Уровень 3	понятие коллектива, команды, командной работы; характеристики личности работника и методы ее оценки; понятия "профессия", "профессиональная деятельность", "профессиональная социализация", "профессиональная мобильность", "профессиональная деформация" и "профессиональная успешность"; сущность культурологического, психологического, социологического и управленческого подходов к анализу мира профессий и профессиональной деятельности; сущность и происхождение социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; теоретические основы и исторические корни толерантности; способы минимизации социальных различий в коллективе
Уметь:	
Уровень 1	работать в социальноразнородном коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей
Уровень 2	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия, толерантно воспринимать эти различия; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уровень 3	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия, толерантно воспринимать эти различия; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности, снижая уровень социальной напряженности в коллективе
Владеть:	
Уровень 1	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности

Уровень 2	этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
Уровень 3	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; навыками поддержания благоприятного социально-психологического климата в коллективе

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Уровень 1	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; культурологические, социологические, психологические и управленческие аспекты профессиональной деятельности
Уровень 2	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; культурологические, социологические, психологические и управленческие аспекты профессиональной деятельности
Уровень 3	принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования; основы и структуру самостоятельной работы и приемы самоконтроля, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; культурологические, социологические, психологические и управленческие аспекты профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы их достижения; осуществлять планирование своей профессиональной деятельности, карьеры и совершенствования профессионального мастерства
Уровень 2	осуществлять планирование своей профессиональной деятельности, карьеры и роста профессионального мастерства и повышения квалификации; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
Уровень 3	осуществлять планирование своей профессиональной деятельности, карьеры и роста профессионального мастерства; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; использовать инструментарий обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности; использовать возможности технологий управления персоналом организации для самообразования и повышения собственной квалификации

Владеть:

Уровень 1	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности
Уровень 2	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки профессиональной деятельности.
Уровень 3	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки профессиональной деятельности; приемами структурирования самостоятельной работы, инструментарием обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности; осознанием значимости своей будущей профессии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие коллектива, команды, командной работы; характеристики личности работника и методы ее оценки; понятия "профессия", "профессиональная деятельность", "профессиональная социализация", "профессиональная мобильность", "профессиональная деформация" и "профессиональная успешность"; сущность культурологического, психологического, социологического и управленческого подходов к анализу мира профессий и профессиональной деятельности; сущность и происхождение социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; теоретические основы и исторические корни толерантности; способы минимизации социальных различий в коллективе; содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; культурологические, социологические, психологические и управленческие аспекты профессиональной деятельности; принципы работы в коллективе; основные функции и инструменты управления коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
3.2	Уметь:

3.2.1	анализировать и решать социальные и психологические ситуации, возникающие в профессиональной деятельности, проводить сравнительный анализ различных культур; использовать личностные преимущества в профессиональной деятельности, стремиться к саморазвитию и самообразованию; осуществлять работу в коллективе на основе принципов и методов организации и управления малыми коллективами, руководство коллективом в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; навыками поддержания благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
3.3.2	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки профессиональной деятельности; приемами структурирования самостоятельной работы, инструментарием обеспечения высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности; осознанием значимости своей будущей профессии; экономическими, административными и социально-психологическими методами управления коллективом, приемами поддержания благоприятного социально-психологического климата, методами организации командной работы, навыками мотивирования подчиненных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. МОДУЛЬ 1. Культура профессиональной деятельности					
1.1	Современные научные представления о культуре /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э5	
1.2	Современные научные представления о культуре. Культура и толерантность в современном мире. /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
1.3	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э5	
1.4	Российская деловая культура как часть мировой бизнес – культуры /Лек/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э5	
1.5	Особенности и тенденции развития культуры России. Российская культура предпринимательства /Пр/	3	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
1.6	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э5	
1.7	Организационная культура как объект управления /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э5	

1.8	Социальная, культурная, конфессиональная и этническая разнородность персонала как основа существования субкультур в организации. Структура организационной культуры /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
1.9	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э5	
1.10	Типология организационной культуры. Процесс и инструменты диагностики уровня и типа организационной культуры /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4 Э1 Э2 Э5	
1.11	Организационная культура российских предприятий /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
1.12	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.5Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э5	
	Раздел 2. МОДУЛЬ 2. Психология профессиональной деятельности					
2.1	Понятие и структура психологии профессиональной деятельности /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.2	Структура, цели и задачи психологии профессиональной деятельности /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
2.3	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции, выбор темы эссе /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.4	Познавательные и регулятивные процессы субъекта профессиональной деятельности /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.5	Когнитивные и регуляторные процессы субъекта профессиональной деятельности /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
2.6	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции, работа над эссе /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.7	Профессиональное становление личности /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	

2.8	Индивидуально-типологические свойства, их учет в профессиональной деятельности /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
2.9	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	3	8	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.10	Профессионально-значимые качества личности. Характеристики личности работника и методы ее оценки /Лек/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
2.11	Психологические особенности успешных руководителей /Пр/	3	2	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
2.12	Изучение литературы, представление эссе, подготовка к контрольному тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	3	16	ОК-6 ОК-7	Л1.3 Л1.5Л2.5Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
Раздел 3. МОДУЛЬ 3. Социология профессий и профессиональных групп						
3.1	Социально-профессиональная дифференциация российского общества /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.2	Профессиональная структура общества /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
3.3	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.4	Профессиональная мобильность /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.5	Факторы и каналы профессиональной мобильности в современном российском обществе /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
3.6	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	

3.7	Профессиональная социализация /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.8	Профессионализм - современные подходы и уровни /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
3.9	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.10	Профессиональная деформация личности как социологическая проблема /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
3.11	Факторы профессиональной деятельности, существенно влияющие на личность /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
3.12	Изучение литературы и подготовка к устному опросу, групповой дискуссии и тестированию по теме лекции /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э10	
	Раздел 4. МОДУЛЬ 4. Управление персоналом и групповое поведение в коллективе					
4.1	Понятие, содержание и структура системы управления /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
4.2	Понятие организации и ее структуры. Методы управления персоналом /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
4.3	Изучение лекционного материала, подготовка к устному опросу и групповая дискуссия по теме лекции, подготовка к тестированию /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э6 Э7	
4.4	Трудовая адаптация работника /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
4.5	Мотивация и стимулирование труда. Приемы мотивирования /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности

4.6	Изучение лекционного материала, подготовка к устному опросу и групповая дискуссия по теме лекции, подготовка к тестированию /Ср/	4	6	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э6 Э7	
4.7	Управление временем и стрессом /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
4.8	Социальная напряженность в коллективе и пути ее преодоления. Управление конфликтными ситуациями в коллективе /Пр/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
4.9	Изучение лекционного материала, подготовка к устному опросу и групповая дискуссия по теме лекции, подготовка к тестированию /Ср/	4	6	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э6 Э7	
4.10	Управление социально-психологическим климатом коллектива /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
4.11	Коммуникации в современной организации и деловое поведение /Пр/	4	1	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
4.12	Создание команды и организация командной работы /Пр/	4	1	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
4.13	Изучение лекционного материала, подготовка к тестированию, выбор темы и подготовка к написанию эссе /Ср/	4	8	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э6 Э7	
4.14	Трудовой коллектив в инновационных процессах организации /Лек/	4	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
4.15	Творческий потенциал работника и пути его активизации /Пр/	4	1	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности

4.16	Оценка, аттестация персонал и работа с резервом руководителей /Пр/	4	1	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э6 Э7	Групповая дискуссия, ориентированная на формирование умений и навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности
4.17	Изучение теоретического и лекционного материала, подготовка к контрольному тестированию и промежуточной аттестации /Ср/	4	12	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Викторов В. В.	Культурология: Учебник	Москва: Вузовский учебник, 2016	http://znanium.com
Л1.2	Виханский О. С., Наумов А. И.	Менеджмент: Учебник	Москва: Издательство "Магистр", 2016	http://znanium.com
Л1.3	Мальцева Т.В.	Психология: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017	http://znanium.com
Л1.4	Добренков В. И., Кравченко А.И.	Социология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com
Л1.5	Земляков В. А., Акишева Н. Б., Павлова А. М., Старцева Н. Н.	Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Шаталова Н. И., Галкин А. Г.	Управление персоналом на производстве: рекомендован Советом Учебно-методического объединения по образованию в области менеджмента в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по дисциплинам менеджмента	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Шаталова Н. И.	Управление персоналом в инновационной среде: монография	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Оганян	Общая социология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	http://znanium.com
Л2.4	Силичев Д. А.	Культурология: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2016	http://znanium.com
Л2.5	Леонова А. Б.	Организационная психология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Александрова Н. А., Галюк А. Д., Шестопалова О. Н.	Социология: конспект лекций для студентов всех специальностей и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Караваева Л. П., Тарасян М. Г.	Психология: учебно-методическое пособие для организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения по дисциплине "Психология"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Земляков В. А., Акишева Н. Б., Павлова А. М., Старцева Н. Н.	Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности: практикум для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Земляков В. А., Акишева Н. Б., Павлова А. М., Старцева Н. Н.	Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности: методические рекомендации по написанию эссе для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Земляков В. А., Акишева Н. Б., Павлова А. М., Старцева Н. Н.	Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - http://bb.usurt
Э2	http://filosof.historic.ru Электронная библиотека по философии и культурологии
Э3	http://www.isras.ru/socis.htm
Э4	http://socioline.ru
Э5	http://psychology.net.ru/
Э6	http://www.biblioserver.usurt/aspigt/cons.exe
Э7	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/
Э8	База социологических данных ВЦИОМ http://wciom.ru/database/
Э9	World value survey (Всемирное исследование ценностей): http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp
Э10	Единый архив экономических и социологических данных: http://sophist.hse.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ

6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Официальный сайт "Федеральная служба государственной статистики"
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Единый архив экономических и социологических данных: http://sophist.hse.ru/
6.3.2.5	World value survey (Всемирное исследование ценностей): http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp
6.3.2.6	База социологических данных ВЦИОМ http://wciom.ru/database/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со

стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.04 Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей			
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"			
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	очная			
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:		80,15
в том числе:		аудиторная работа		72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям		4,4
самостоятельная работа	180	текущие консультации по практическим занятиям		1
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом		2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена		0,5
экзамен 2 зачет с оценкой 1		прием зачета с оценкой		0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18			18	18
Лабораторные	8	8	36	36	44	44
Практические	10	10			10	10
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	108	108	72	72	180	180
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Основными целями изучения дисциплины являются: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических и компьютерных моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, соответствующих технических процессов и зависимостей; а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства. Усвоение методов проецирования, необходимых для построения двух- и трехмерных моделей на плоскости, а также выработка практических навыков по разработке конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов, в том числе с использованием графических редакторов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения в общеобразовательных учреждениях при изучении технологии, геометрии.

В результате обучения на предыдущей ступени образования обучающийся должен обладать:

Знаниями: основных теорем геометрии, свойствами плоских геометрических фигур, геометрических тел, методов проецирования геометрических объектов на плоскость, проекции геометрических тел, методов построения чертежа, основ ЕСКД, основные правила оформления чертежей: форматы, масштабы, типы линий, виды, разрезы, сечения.

Умениями: применять основные правила и теоремы

Навыками: проецировать геометрические тела на плоскость, построения и работы с чертежами

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

Приводы мехатронных и робототехнических устройств

Детали мехатронных модулей

Преддипломная практика

Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные теоремы и правила; распознавать проекции геометрических примитивов (точка, прямая, плоскость, геометрическое тело, поверхность); понимать связь проекций
Уровень 2	основы предметной области: знать основные методы проецирования, правила и теоремы и алгоритмы, применяемые для решения типовых метрических и позиционных задач
Уровень 3	основы предметной области: иметь представление о методах преобразования проекций, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач

Уметь:

Уровень 1	решать задачи предметной области: решать типовые метрические и позиционные задачи по предложенным методам и алгоритмам, в том числе с использованием компьютерных графических программ; оценивать достоверность полученного решения
Уровень 2	решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой метрической и позиционной задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие пространственные модели и их аксонометрические проекции; применять компьютерные графические программы для решения задач
Уровень 3	решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения метрических и позиционных задач и выбирать оптимальный метод

Владеть:

Уровень 1	графическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями начертательной геометрии; основными способами представления графической информации (методами построения разверток поверхностей), навыками самостоятельного решения задач: по образцу; заранее известными способами
Уровень 2	графическим языком предметной области: корректно представлять в графическом виде постановку текстовой задачи, навыками решения типовых метрических и позиционных задач с использованием компьютерных графических программ

Уровень 3	графическим языком предметной области: корректно представлять в графическом виде постановку текстовой задачи, навыками решать типовые метрические и позиционные задачи с использованием компьютерных графических программ; способностью самостоятельного решения задач: выбирать подходящий метод решения типовых метрических и позиционных задач;
-----------	--

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать:	
Уровень 1	основы применения графических редакторов при создании технической документации
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	реализовывать аппаратно-программные модули графических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:	
Уровень 1	элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей
Уровень 2	элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, конструкторскую документацию, оформление чертежей
Уровень 3	элементы геометрии деталей, изображение проекции деталей, конструкторскую документацию, оформление чертежей, сборочный чертеж изделий
Уметь:	
Уровень 1	выполнять эскизы деталей машин
Уровень 2	выполнять эскизы деталей машин, строить аксонометрические проекции деталей
Уровень 3	выполнять эскизы деталей машин, строить аксонометрические проекции деталей, сборочные чертежи изделий
Владеть:	
Уровень 1	графическими редакторами при разработке новых и модернизации существующих конструкций
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать возможности графического редактора для восприятия и воспроизводства графической информации, выполнения технических чертежей различного назначения, составления конструкторской и технической документации производства
3.3	Владеть:
3.3.1	основными методами выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основы начертательной геометрии					

1.1	Способы проецирования. Проекция точек, прямых. Положение прямых относительно плоскостей проекций и относительно друг- друга. /Лек/	1	2	ПК-12	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	
1.2	Ознакомление с интерфейсом графического редактора КОМПАС 3D. Настройки и изменения параметров текущего чертежа. /Лаб/	1	1	ОПК-3 ПК-12	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
1.3	Решение позиционных и метрических задач /Пр/	1	2	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.5 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
1.4	Способы преобразования чертежа /Лек/	1	2	ПК-12	Л1.1Л2.1 Э3	
1.5	Проецирование плоскостей. Плоскости общего и частного положения. взаимное положение плоскостей. Прямая и точка в плоскости. /Лек/	1	2	ПК-12	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	
1.6	Проецирование поверхностей. Точки на поверхности. Сечение поверхности проецирующими плоскостями. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение поверхностей. Способ сфер. /Лек/	1	2	ПК-12	Л1.1Л2.1 Э2 Э3	
1.7	Решение позиционных и метрических задач с использованием графического редактора КОМПАС 3D /Лаб/	1	1	ОПК-3 ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.7 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
1.8	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	1	20	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.5 Э2 Э3	
Раздел 2. Проекционное черчение.						
2.1	Проекционное черчение. /Лек/	1	4	ОПК-3 ПК-12	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	
2.2	Проекционное черчение. ПИ «Редактор», «Инструменты», компактные панели. Массивы. «Плоский контур». /Лаб/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.8 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
2.3	Проекционное черчение. Способы проецирования. Построение третьего вида. /Пр/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.8 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
2.4	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	1	20	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.8 Э1 Э2 Э3	
2.5	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД /Лек/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	

2.6	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД. Создание чертежа. Примитивы /Пр/	1	1	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.9 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
2.7	Конструкторская документация. Основные требования государственных стандартов ЕСКД. Требования к оформлению чертежа. Рамка. Основная надпись. Шрифт /Пр/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.8 Э1 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
2.8	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	1	20	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.6 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Аксонометрические проекции деталей. Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц.					
3.1	Аксонометрические проекции деталей. Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц. /Лек/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	
3.2	Твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц. Создание моделей деталей. Операции и опции. Создание ассоциативного чертежа. /Лаб/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
3.3	Аксонометрические проекции деталей. Технический рисунок. /Пр/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.3 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
3.4	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	1	20	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Эскизирование.					
4.1	Эскизирование /Лек/	1	2	ОПК-3 ПК-12	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	
4.2	Эскизирование. ЛР2 «Ассоциативный чертеж» /Лаб/	1	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.3 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
4.3	Эскизирование. Эскиз штуцера с натуры /Пр/	1	1	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.3 Э2 Э3	Работа в группе. Выполнение заданий, ориентированных на освоение алгоритмов работы с технической документацией
4.4	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий, подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	28	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 5. Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей.					
5.1	Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи деталей. Создание моделей и чертежей резьбовых изделий. Условности и упрощения при изображении зубчатых колес и передач. Условные изображения и упрощения на чертежах. /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
5.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	2	12	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Сборочный чертеж и спецификация изделия.					
6.1	Сборочный чертеж и спецификация изделия. Чтение сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. /Лаб/	2	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.4 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
6.2	Расчет параметров сборочной единицы и составляющих ее деталей. Создание моделей деталей, входящих в сборочную единицу. /Лаб/	2	4	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.9 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
6.3	Создание модели сборочной единицы. /Лаб/	2	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.9 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
6.4	Сборочный чертеж и спецификация изделия. Ассоциативный чертеж сборки. Создание спецификации. /Лаб/	2	4	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
6.5	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	2	16	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Схемы электрические					
7.1	Схема электрическая принципиальная. Основная надпись, перечень элементов, размеры УГО. Использование электротехнических библиотек КОМПАС. /Лаб/	2	2	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
7.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	2	16	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.9 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 8. Параметризация					
8.1	Редактирование параметров эскизов при создании моделей деталей. /Лаб/	2	4	ОПК-3 ПК-11	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе

8.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий. /Ср/	2	6	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.9 Э2 Э3	
Раздел 9. Деталирование сборочного чертежа.						
9.1	Деталирование сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей по сборочному чертежу. Аксонометрическая проекция детали. /Лаб/	2	6	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
9.2	Выполнение моделей деталей по сборочному чертежу. Выполнение моделей конструктивных элементов деталей /Лаб/	2	8	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.7 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение навыков работы в графическом редакторе
9.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, тематическое тестирование, выполнение домашних заданий, подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	2	22	ОПК-3 ПК-12 ПК-11	Л1.2Л2.1Л3.7	
9.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОПК-3 ПК-12	Л1.2Л2.1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолов С. О.	Начертательная геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012	
Л1.2	Дегтярев В. М., Затыльников В. П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по техническим направлениям	Москва: Академия, 2013	
Л1.3	Ефремов Г. В., Нюкалова С. И.	Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: рекомендовано ФГБОУ ВПО МГТУ "СТАНКИН" в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"	Старый Оскол: ТНТ, 2017	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Чекмарев А. А., Осипов В. К.	Справочник по машиностроительному черчению	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Бабич Е. В.	Детализирование сборочного чертежа: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Савельев Ю. А., Бабич Е. В.	Трехмерная графика средствами системы «КОМПАС-3D V15»: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Вяткина С. Г., Черкасова Е. Ю.	Эскизирование деталей с натуры: методические рекомендации к выполнению практических и контрольных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Черкасова Е. Ю., Вяткина С. Г.	Шпилечное соединение: методические рекомендации для выполнения расчетно-графической работы и самостоятельного изучения материала по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Пьянкова Ж. А.	Решение задач по начертательной геометрии: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Киселева Н. Н.	Резьбы: методические рекомендации по изучению темы «Резьбы» для практических занятий и контрольной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.7	Киселева Н. Н., Пьянкова Ж. А.	Компьютерная графика: сборник заданий для лабораторных занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.8	Черкасова Е. Ю.	Проекционное черчение: учебно-методическое пособие по изучению темы «Проекционное черчение» для практических занятий, контрольных, расчетно-графических работ и самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.9	Бабич Е. В.	Инженерная и компьютерная графика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы, выполнению расчетно-графических и лабораторных работ студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Электронный каталог ИРБИС (http://biblioserver.usurt.ru/)			
Э2	BlackBoard (bb.usurt.ru)			
Э3	http://i-exam.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.05 Иностранный язык

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации			
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"			
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	очная			
Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего, в том числе:		161,15
в том числе:				
аудиторные занятия	144	аудиторная работа		144
самостоятельная работа	180	текущие консультации по практическим занятиям		14,4
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом		2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена		0,5
экзамен 2 зачет с оценкой 1		прием зачета с оценкой		0,25

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Практические	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72	72	72	72	144	144
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Сам. работа	108	108	72	72	180	180
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях.

Обучающийся должен:

Знать основные грамматические явления для овладения навыками чтения, понимания общего содержания прочитанного и перевода текстов с иностранного языка на русский.

Уметь адекватно употреблять лексические единицы в соответствии с темой и ситуацией общения.

Владеть языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с изучаемыми темами, сферами общения

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Полученные знания могут быть использованы при изучении дисциплин профессионального цикла, в подготовке научно-исследовательской работы, сборе научной информации на иностранном языке, написании статей на иностранном языке для международных изданий, а также при подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	лексико-грамматический материал, необходимый для передачи сообщений на иностранном языке
Уровень 2	лексико-грамматический материал, необходимый для контактной переписки с иностранными резидентами
Уровень 3	лексико-грамматический материал, необходимый при письменной, устной и электронной коммуникации на родном и иностранном языках и используемый в профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1	использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях, а также при подготовке к докладам с презентацией на иностранном языке
Уровень 2	использовать усвоенный лексико-грамматический материал при непосредственном контакте с иностранными резидентами
Уровень 3	использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменной, устной и электронной коммуникации, а также при подготовке к докладам с презентацией на иностранном языке

Владеть:

Уровень 1	навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами, а также для подготовки и представления презентации по выбранной теме, связанной с профессиональной деятельностью
Уровень 2	навыками устной речи при непосредственном речевом контакте с иностранными резидентами
Уровень 3	навыками устной и письменной речи на иностранном языке для общения с иностранными резидентами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	лексико-грамматический материал, необходимый для передачи сообщений на иностранном языке
3.1.2	основы межличностной переписки на иностранном языке
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях
3.2.2	пользоваться лексико-грамматическим материалом, необходимым для осуществления общения с иностранными резидентами, а также для осуществления устного и письменного перевода с иностранного языка на русский
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами
3.3.2	навыками профессионального перевода с иностранного языка на русский

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	Раздел 1. Знакомство. Биография. Друзья.					
1.1	Устный опрос по теме (лексика: рассказ о себе (Ф.И.О., внешность, характер); краткая биография человека: настоящее, прошлое и будущее; лучший друг; обмен вопросами), обсуждение грамматических правил (Повторение времен. Вопросительные предложения). /Пр/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
1.2	Письменные упражнения: страница блога "Три дня в Университете" (описание трех первых дней в Университете). /Ср/	1	16	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. Любимое занятие. Свободное время.					
2.1	Устный опрос по теме (лексика: мое любимое занятие; мой самый лучший день), обсуждение грамматических правил (Настоящее время изъявительного наклонения). /Пр/	1	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
2.2	Письменные упражнения: список дел. Подготовка к выступлению с презентацией на выбранную тему. /Ср/	1	16	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Моя семья. Семейные обязанности.					
3.1	Устный опрос по теме (лексика: описание человека; моя семья), обсуждение грамматических правил (Прошедшее время изъявительного наклонения. Наречия. Числительное) /Пр/	1	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
3.2	Письменные упражнения: история семьи. /Ср/	1	14	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 4. Города. Мой родной город. Жилье.					
4.1	Устный опрос по теме (лексика: мой родной город, моя квартира/комната), обсуждение грамматических правил (Будущее время изъявительного наклонения) /Пр/	1	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
4.2	Письменные упражнения: описание города. /Ср/	1	16	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 5. Транспорт. Виды транспорта.					
5.1	Устный опрос по теме (лексика: общественный транспорт, железнодорожный транспорт), обсуждение грамматических правил (Степени сравнения. Синонимы и антонимы. Словообразование: суффиксы). /Пр/	1	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами

5.2	Письменные упражнения: краткая история жд транспорта. /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 6. Страны изучаемого языка.						
6.1	Устный опрос по теме (лексика: культура и традиции стран изучаемого языка; основные сведения по стране), обсуждение грамматических правил (Модальные глаголы). /Пр/	1	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
6.2	Письменные упражнения: праздники в странах изучаемого языка. /Ср/	1	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 7. Наш Университет. Жизнь студента.						
7.1	Устный опрос по теме (лексика: Наш университет: мой факультет), обсуждение грамматических правил (Пассивный залог. Словообразование: словосложение). /Пр/	1	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
7.2	Письменные упражнения: сочинение "Почему я выбрал свою специальность". /Ср/	1	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 8. Планы на будущее. Моя будущая профессия.						
8.1	Устный опрос по теме (лексика: моя будущая профессия), обсуждение грамматических правил (Повторение времен. Предлоги). /Пр/	1	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
8.2	Письменные упражнения: сочинение "Достоинство и недостатки работы на железной дороге". Подготовка к выступлению с презентацией на выбранную тему. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	14	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 9. Техника и общество. Технические инновации.						
9.1	Устный опрос по теме (лексика: положительное и отрицательное влияние техники на общество; особенности некоторых отраслей техники), обсуждение грамматических правил (Прямая и косвенная речь). /Пр/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
9.2	Письменные упражнения: технические инновации (плюсы и минусы). /Ср/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 10. Изучение техники. Технические дисциплины.						

10.1	Устный опрос по теме (лексика: техника и технологии, технические дисциплины), обсуждение грамматических правил (Согласование времен). /Пр/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
10.2	Письменные упражнения: особенности инженерно-технического образования. Подготовка к выступлению с презентацией на выбранную тему. /Ср/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 11. Процесс проектирования и конструирования.					
11.1	Устный опрос по теме (лексика: этапы проектирования; практическое применение конструктивного планирования в повседневной жизни), обсуждение грамматических правил (Инфинитив). /Пр/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
11.2	Письменные упражнения: известные инженеры. Подготовка к выполнению контрольных работ. /Ср/	2	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 12. Инженеры и техника. Изобретатели.					
12.1	Устный опрос по теме (лексика: изучение полезных изобретений в разных странах), обсуждение грамматических правил (Инфинитивные конструкции). /Пр/	2	8	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
12.2	Письменные упражнения: инженерная деятельность. /Ср/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 13. Аппаратура и оборудование.					
13.1	Устный опрос по теме (лексика: оборудовани, используемое на железнодорожном транспорте), обсуждение грамматических правил (Причастие). /Пр/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
13.2	Письменные упражнения: описание оборудования и его функций. /Ср/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 14. Технический прогресс, техносферная безопасность.					
14.1	Устный опрос по теме (лексика: техника безопасности; защита окружающей среды), обсуждение грамматических правил (Причастный оборот). /Пр/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
14.2	Письменные упражнение: инновационная деятельность инженера. /Ср/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 15. Из истории железных дорог. Скоростные дороги мира.					

15.1	Устный опрос по теме (лексика: скоростные магистрали), обсуждение грамматических правил (Повторение времен действительного залога). /Пр/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
15.2	Письменные упражнения: скоростные железные дороги мира (США, Великобритания, Франция, Япония, Германия). /Ср/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 16. Работа в различных областях техники. Резюме, поиск вакансий в области техники. Собеседование с работодателем.					
16.1	Устный опрос по теме (лексика: устройство на работу, этапы собеседования), обсуждение грамматических правил (Повторение времен страдательного залога). /Пр/	2	10	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э4 Э7	Работа в группе, работа с текстами
16.2	Письменные упражнения: составление резюме, сопроводительного письма. Подготовка к тестированию. Подготовка к выступлению с презентацией на выбранную тему. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	2	16	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
16.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Харитоновна И. В., Беляева Е., Бачинская А. С.	Французский язык: базовый курс: Учебник	Москва: Прометей, 2013	http://znanium.com
Л1.2	Аверина А. В., Шипова И. А.	Немецкий язык: Учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2014	http://znanium.com
Л1.3	Радовель В. А.	Английский язык для технических вузов: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2017	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Heu E., Abou-Samra M., Braud C., Brunelle M.	Edito: methode de francais: niveau A2	Paris: Didier, 2016	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Падерина П. Н.	Иностранный язык: методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Иностранный язык» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Пермякова Е. Г.	Иностранный язык: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Иностранный язык» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://study-english.info/
Э2	http://www.language-worksheets.com/
Э3	http://www.really-learn-english.com/english-short-stories.html
Э4	https://elt.oup.com/student/headway/?cc=ru&selLanguage=ru
Э5	www.irgol.ru
Э6	http://deseite.ru/
Э7	http://bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Корпус - информационно-справочная система, основанная на собрании текстов на некотором языке в электронной форме. Национальный корпус представляет данный язык на определенном этапе (или этапах) его существования и во всём многообразии жанров, стилей, территориальных и социальных вариантов и т. п. - База данных корпусов национальных языков http://corpora.uni-leipzig.de
6.3.2.2	Британский национальный корпус английского языка http://www.natcorp.ox.ac.uk/
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Британский национальный корпус английского языка - https://www.english-corpora.org/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Лингафонный кабинет - Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лингафонное оборудование: Лингафонный кабинет Диалог -1 Технические средства обучения- Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

(занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". материалы размещены на

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.06 Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мировая экономика и логистика		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	115,65
в том числе:		аудиторная работа	108
аудиторные занятия	108	текущие консультации по практическим занятиям	5,4
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,75
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1,5
зачет с оценкой 5, 6, 7 контрольные		контрольная работа	1,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	18	18	54	54
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	108	108
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	108	108
Сам. работа	36	36	36	36	36	36	108	108
Итого	72	72	72	72	72	72	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Формирование у студентов системных знаний о правовой и экономической сферах общественной жизни, обеспечение умения использовать нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности, занимать активную жизненную позицию. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной История и разделами дисциплины Математика.

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

Знания: движущие силы, закономерности и этапы исторического процесса; основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа, основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования;

Умения: определять место человека в историческом процессе; применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач;

Владение: навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, умения и владения, полученные в ходе изучения дисциплины "Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности" используются в последующих дисциплинах, тематика изучения которых включает разделы по оценке эффективности экономических показателей и разделы по изучению нормативных правовых документов в профессиональной деятельности

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Преддипломная практика

Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Знать:

Уровень 1	значение гражданской позиции и патриотизма в демократическом обществе
-----------	---

Уровень 2	значение и формы проявления гражданской позиции и патриотизма в демократическом обществе
-----------	--

Уровень 3	значение, формы проявления и способы формирования гражданской позиции и патриотизма в демократическом обществе
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	идентифицировать собственную гражданскую позицию
-----------	--

Уровень 2	идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию
-----------	--

Уровень 3	идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию, а также демонстрировать патриотичное отношение к Родине
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	умением идентифицировать собственную гражданскую позицию
-----------	--

Уровень 2	умением идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию
-----------	--

Уровень 3	умением идентифицировать и проявлять собственную гражданскую позицию, а также демонстрировать патриотичное отношение к Родине
-----------	---

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Знать:

Уровень 1	права и обязанности гражданина в условиях демократического общества
-----------	---

Уровень 2	права и обязанности гражданина, границы свободы в условиях демократического общества
-----------	--

Уровень 3	права и обязанности гражданина, границы свободы и ответственности в условиях демократического общества
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	реализовать права и обязанности гражданина в условиях демократического общества
-----------	---

Уровень 2	реализовать права и обязанности гражданина, действовать в границах свободы, установленных законом в условиях демократического общества
-----------	--

Уровень 3	реализовать права и обязанности гражданина, действовать в границах свободы и ответственности,
-----------	---

	установленных законом в условиях демократического общества
Владеть:	
Уровень 1	навыком реализации прав и обязанностей гражданина в условиях демократического общества
Уровень 2	навыком реализации прав и обязанностей гражданина, действий в границах свободы, установленных законом в условиях демократического общества
Уровень 3	навыком реализации прав и обязанностей гражданина, действий в границах свободы и ответственности, установленных законом в условиях демократического общества

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Знать:	
Уровень 1	Основные понятия, цели, принципы, сферы применения, объекты, субъекты, правовые основы профессиональной деятельности, ее составляющих элементов, методы и средства правовой защиты интересов субъектов
Уровень 2	основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью
Уровень 3	основы действующего законодательства и нормативных документов в сфере экономики предприятий, организаций

Уметь:	
Уровень 1	использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Уровень 2	анализировать основные правовые акты и осуществлять правовую оценку информации; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности
Уровень 3	нести ответственность за принятые решения на основе нормативных правовых документов

Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа нормативных правовых актов
Уровень 2	навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения
Уровень 3	навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности

ОПК-5: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности

Знать:	
Уровень 1	экономические категории, законы и закономерности
Уровень 2	показатели экономической эффективности на микро- и макроуровнях экономического исследования
Уровень 3	нормативную и позитивную экономику для грамотной подачи информации для заинтересованных лиц

Уметь:	
Уровень 1	использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности: рассчитывать экономические показатели
Уровень 2	строить графические модели
Уровень 3	грамотно интерпретировать полученную информацию

Владеть:	
Уровень 1	навыками расчета основных экономических показателей
Уровень 2	навыками графического моделирования
Уровень 3	навыками обобщения и интерпретирования полученной информации

ПК-8: способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

Знать:	
Уровень 1	основные положения и процедуру защиты прав на объекты интеллектуальной собственности
Уровень 2	нормативные документы по защите прав на объекты интеллектуальной собственности
Уровень 3	методы и средства правовой защиты интересов субъектов

Уметь:	
Уровень 1	внедрять результаты исследований и разработок с учетом норм права, организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности
Уровень 2	внедрять результаты исследований и разработок с учетом норм права
Уровень 3	анализировать результаты профессиональной деятельности с точки зрения права

Владеть:	
Уровень 1	навыком принятия решения и совершения действия в точном соответствии с законом
Уровень 2	умением внедрять результаты исследований и разработок с учетом норм права
Уровень 3	умением внедрять результаты исследований и разработок с учетом норм права, организовывать защиту прав

на объекты интеллектуальной собственности	
ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	
Знать:	
Уровень 1	основные показатели используемые для принятия проектных решений
Уровень 2	принципы технико-экономического обоснования
Уровень 3	методологию технико-экономического обоснования
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать показатели, используемые для принятия проектных решений
Уровень 2	интерпретировать основные показатели используемые для принятия проектных решений
Уровень 3	обосновывать принятие проектного решения
Владеть:	
Уровень 1	навыком расчета показателей, используемые для принятия проектных решений
Уровень 2	умением интерпретировать основные показатели используемые для принятия проектных решений
Уровень 3	умением обосновывать принятие проектного решения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия, цели, принципы, сферы применения, объекты, субъекты, правовые основы профессиональной деятельности, ее составляющих элементов, методы и средства правовой защиты интересов субъектов; основные положения и процедуру защиты прав на объекты интеллектуальной собственности; значение гражданской позиции и патриотизма в демократическом обществе; основы экономических знаний в различных сферах деятельности: экономические категории, законы и закономерности; основные показатели используемые для принятия проектных решений; основные показатели используемые для принятия проектных решений
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; анализировать основные правовые акты и осуществлять правовую оценку информации; внедрять результаты исследований и разработок с учетом норм права, организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности; использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности: рассчитывать экономические показатели; рассчитывать показатели используемые для принятия проектных решений;
3.3	Владеть:
3.3.1	идентифицировать собственную гражданскую позицию; навыками анализа нормативных правовых актов; навыками расчета основных экономических показателей; навыками анализа нормативных правовых актов;навыком принятия решения и совершения действия в точном соответствии с законом ; навыком расчета показателей, используемые для принятия проектных решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Модуль: Экономические аспекты профессиональной деятельности					
1.1	Предмет и объект экономики ее философские и методологические основы /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Эволюция предмета экономики, общенаучные и специфические экономические методы исследования. Система экономических наук и место экономики в ней /Пр/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач

1.3	Понятие о производстве и воспроизводстве, производственных ресурсах, структуре и инфраструктуре рынка, особенностях функционирования субъектов экономической деятельности (государства, фирм, домохозяйств) /Ср/	5	4	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.4	Спрос и предложение на рынке отдельного товара, рыночное равновесие и эластичность /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.5	Модели равновесия на рынках отдельных товаров и практическое применение этих моделей. Теория эластичности и ее практическое применение /Пр/	5	4	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.6	Теория поведения потребителя /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.7	Основные направления теории поведения потребителей: кардинализм и ординализм /Пр/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.8	Теория фирмы /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.9	Понятие и классификация фирм. Экономические категории "доход", "издержки", "прибыль". Анализ равновесного состояния рыночных структур (фирм и отраслей) совершенной и несовершенной конкуренции /Пр/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.10	Рынки факторов производства /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.11	Условия функционирования рынков труда, капитала и земли /Пр/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.12	Теория производства и формирования факторных доходов /Ср/	5	6	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.13	Микроэкономика /Ср/	5	6	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.14	Система национальных счетов и ее показатели. /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.15	Понятие о СНС. Расчет основных показателей СНС /Пр/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.16	Макроэкономическое равновесие /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.17	Основные макроэкономические модели равновесия: модель AD-AS, "доходы-расходы", "инвестиции-сбережения", "IS-LM"	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.18	Цикличность экономического развития /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	

1.19	Модели экономического цикла, классификация циклов и кризисов, ациклические, проциклические и запаздывающие показатели, государственное антициклическое регулирование, безработица и инфляция как причины нарушения макроэкономического равновесия /Пр/	5	2	ОК-4 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.20	Государство в рыночной экономике /Лек/	5	2	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.21	Макроэкономика /Ср/	5	6	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.22	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	4	ОК-3 ОПК-5 ПК-10	Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
1.23	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	10	ОК-3 ОПК-5	Л1.4Л2.4Л3.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Модуль: Правовые аспекты профессиональной деятельности					
2.1	Понятие, основные признаки и функции государства. Правовое государство. Понятие права. Роль государства и права в жизни общества /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Источники российского права. Отрасли российского права. Нормы права и нормативные правовые акты /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Основные правовые системы современности /Пр/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.4	Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. /Пр/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.5	Основы права: Теория государства и права /Ср/	6	4	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Особенности федеративного устройства России. /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	Система органов государственной власти в Российской Федерации. Обеспечение безопасности государства. /Пр/	6	3	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.8	Конституция Российской Федерации - основной закон государства /Ср/	6	6	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.9	Понятие гражданского права и гражданских правоотношений. Физические и юридические лица. /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.10	Понятие семейного права. Брачно-семейные отношения /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	

2.11	Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право. /Пр/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.12	Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву /Пр/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.13	Гражданское право и семейное право /Ср/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.14	Понятие трудового права. Понятие и содержание трудового договора. Порядок заключения трудового договора. Права и обязанности работников и работодателей /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.15	Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Коллективный договор. Правовые основы охраны труда на производстве. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников. Трудовые споры. Особенности труда работников железнодорожного транспорта. Пожарная безопасность. Способы защиты трудовых прав /Пр/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.16	Трудовое право /Ср/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.17	Сущность, предмет и метод административного права. /Лек/	6	1	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.18	Административные правонарушения и административная ответственность. Административная ответственность за нарушения в сфере транспорта /Пр/	6	1	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.19	Административное право /Ср/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.20	Понятие, предмет и задачи уголовного права. Понятие преступления /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.21	Уголовная ответственность за совершение преступлений /Пр/	6	1	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.22	Уголовное право /Ср/	6	2	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.23	Понятие и источники экологического права и охраны окружающей среды. Правовые основы защиты информации /Лек/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	

2.24	Правовое регулирование государственной тайны. Органы защиты государственной тайны. Коммерческая тайна /Пр/	6	1	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.25	Экологическое право. Защита информации /Ср/	6	2	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.26	Юридические аспекты антикоррупционного поведения. Антикоррупционная политика организации /Лек/	6	1	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.27	Общие обязанности работников организации по предупреждению коррупции. Меры по предупреждению коррупции при взаимодействии с организациями-контрагентами и в зависимых организациях /Пр/	6	1	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.28	Положения о конфликте интересов и порядке его предотвращения и его регулирования. Ответственность за коррупционные правонарушения /Пр/	6	1	ОК-2 ОК-4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе, анализ нормативно-правовых актов
2.29	Антикоррупционные стандарты поведения /Ср/	6	4	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.30	Выполнение контрольной работы /Ср/	6	6	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.31	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	6	ОК-2 ОК-4 ПК-8	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Модуль: Политология						
3.1	Политология как наука /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Подготовка к коллоквиуму "Политика как социальное явление" /Ср/	7	4	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Политика как социальное явление /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	коллоквиум
3.4	История политических учений /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.5	История политических учений /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	выполнение кейс-заданий
3.6	Власть как политический феномен /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.7	Власть как политический феномен /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	дискуссия
3.8	Разделение властей. Легитимность власти /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	

3.9	Политическая система общества /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.10	Политический режим /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.11	Политический режим /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	выполнение кейс-заданий
3.12	Демократия как политический режим и социальная ценность /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.13	Государство как институт политической системы /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.14	Государственно-территориальная организация власти /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	коллоквиум
3.15	Государственно-территориальная организация власти. Сравнительная характеристика федерализма, унитаризма, конфедерализма /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	
3.16	Политические партии и избирательные системы /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.17	Подготовка к учебно-ролевой игре "Политические партии" /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.18	Учебно-ролевая игра "Политические партии" /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	учебно-ролевая игра
3.19	Политический процесс /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	семинар-диспут
3.20	Политический процесс. Политический конфликт /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.21	Политические идеологии /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.22	Политические идеологии: "круглый стол". /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	дискуссия
3.23	Политическая идеология. Политическая элита и политическое лидерство. Политическая культура и политическое поведение /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.24	Мировая политическая система и международные отношения /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.25	Глобализация /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.26	Геополитика /Лек/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.27	Подготовка к коллоквиуму: "Геополитическое положение современной России". /Ср/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	
3.28	Коллоквиум по теме "Геополитическое положение современной России". /Пр/	7	2	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	коллоквиум

3.29	Выполнение контрольной работы /Ср/	7	4	ОК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	
3.30	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	10	ОК-2	Л1.1 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Духина Т. Н.	Политология	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2012	http://znanium.com
Л1.2	Федотов В. А., Комарова О. В.	Экономика: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.3	Малько А. В., Субочев В. В.	Правоведение: Учебник	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2016	http://znanium.com
Л1.4	Пьяных Е. П., Родайкина А. М., Маликина Л. А., Блохин В. С.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности: курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юкша Я. А.	Правоведение: Учебник	Москва: Издательский Центр РИО, 2015	http://znanium.com
Л2.2	Васенков В. А., Корнеева И. Л., Субботина И. Б.	Правоведение: Сборник задач и упражнений	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	http://znanium.com
Л2.3	Пьяных Е. П., Барковский А. В.	Политология: конспект лекций по дисциплине "Политология" для студентов всех специальностей и направлений подготовки (бакалавриата)	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Нуреев Р.М.	Микроэкономика. Пособие для семинарских занятий	Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2017	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Родайкина М. А., Маликина Л. А., Блохин В. С.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности: методические рекомендации по самостоятельной работе для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Родайкина М. А., Маликина Л. А., Блохин В. С.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности: практикум для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Маликина Л. А.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности. Модуль «экономические аспекты профессиональной деятельности»: методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Блохин В. С., Грасько В. Н.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности (модуль «Правоведение»): методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Пьяных Е. П.	Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности: методические рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.i-exam.ru
Э2	http://www.bb.usurt.ru
Э3	http://www.consultant.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Центральная база статистических данных (ЦБСД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

самостоятельной работы студентов	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов

периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.07 Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	14 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	504	Часов контактной работы всего, в том числе:	161
в том числе:		аудиторная работа	144
аудиторные занятия	144	текущие консультации по практическим занятиям	9
самостоятельная работа	288	консультации перед экзаменом	4
часов на контроль	72	прием экзамена	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	3
экзамен 1, 2 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	2
		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя	18	18	18		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	18	18	54	54
Практические	54	54	36	36	90	90
Контактная работа	90	90	54	54	144	144
Итого ауд.	90	90	54	54	144	144
Сам. работа	126	126	162	162	288	288
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	252	252	252	252	504	504

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по данному направлению. Раскрыть содержание основных математических понятий и теорий. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях. Студенты должны: - знать основные элементарные математические факты в области алгебры, геометрии, тригонометрии, начал анализа; - уметь проводить элементарные преобразования алгебраических выражений и элементарных функций, расчеты числовых выражений с элементарными функциями; - владеть опытом решения математических задач в объеме курсов, изучаемых в общеобразовательном учреждении.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
знания, умения и навыки, полученные студентами в результате освоения дисциплины Б1.Б.07 Математика, используются во всех дисциплинах естественно-научного и профессионального цикла, а также при выполнении дипломного проекта.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
Знать:	
Уровень 1	элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 2	математические модели простейших процессов в естествознании и технике.
Уровень 3	основные современные технологии математического моделирования систем и процессов.
Уметь:	
Уровень 1	применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых учебных задач под руководством преподавателя
Уровень 2	самостоятельно применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач.
Уровень 3	применять полученные знания и навыки к моделированию реальных ситуаций и решению профессиональных задач.
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения простейших учебных задач.
Уровень 2	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения стандартных учебных задач.
Уровень 3	основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования, применяемые для решения исследовательских задач.
Уметь:	
Уровень 1	применять методы математического анализа и моделирования для решения простейших практических задач.
Уровень 2	применять методы математического анализа и моделирования для решения стандартных практических задач.
Уровень 3	применять методы математического анализа и моделирования для решения исследовательских практических задач.

Владеть:	
Уровень 1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы элементарных технических систем.
Уровень 2	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы сложных технических систем.
Уровень 3	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы проектируемых технических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
Раздел 1. Линейная алгебра						
1.1	Действия над матрицами. Вычисление определителей /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э2	Проблемная лекция
1.2	Действия над матрицами. Вычисление определителей /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
1.3	Обратная матрица. Ранг матрицы. Система n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2	
1.4	Обратная матрица. Ранг матрицы /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
1.5	Система m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2	
1.6	Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
1.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.1 Л3.6 Э3 Э4 Э5	
1.8	Выполнение РГР №1: «Решение систем линейных алгебраических уравнений» /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1Л3.1 Л3.3	
Раздел 2. Векторная алгебра						
2.1	Векторы. Скалярное произведение /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э4	Проблемная лекция

2.2	Операции над векторами. Скалярное произведение /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э3	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
2.3	Векторное произведение. Смешанное произведение /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э4	
2.4	Векторное произведение. Смешанное произведение /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э3	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
2.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости						
3.1	Система координат на плоскости. Прямая на плоскости /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3	Проблемная лекция
3.2	Прямая на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
3.3	Линии второго порядка на плоскости /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3	
3.4	Линии второго порядка на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
3.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе №1: «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия». /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.6 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве						
4.1	Плоскость в пространстве /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3	Проблемная лекция
4.2	Плоскость в пространстве /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
4.3	Прямая в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э2 Э3	
4.4	Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка в пространстве /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
4.5	Контрольная работа №1: «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия» /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.4 Э4	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР

4.6	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе №1: «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия». /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5. Введение в анализ						
5.1	Функция /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2	Проблемная лекция
5.2	Построение графиков функций /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
5.3	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
5.4	Вычисление пределов /Пр/	1	4	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
5.5	Непрерывность /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
5.6	Исследование функции на непрерывность /Пр/	1	4	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
5.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений. /Ср/	1	14	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э3 Э4 Э5	
5.8	Выполнение РГР №2: «Введение в математический анализ». /Ср/	1	10	ОПК-2	Л1.1Л3.2 Л3.3	
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной						
6.1	Производная и дифференцирование функций /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
6.2	Дифференцирование функций /Пр/	1	6	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач
6.3	Теоремы о дифференцируемых функциях. Приближенные вычисления /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
6.4	Дифференциал и приближенные вычисления /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач
6.5	Полное исследование функций и построение графиков функций /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
6.6	Полное исследование функций и построение графиков функций /Пр/	1	4	ОПК-2	Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.4 Э5	Работа в группе по решению задач

6.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений; /Ср/	1	16	ОПК-2	Л1.1Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.6 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных					
7.1	Функции двух переменных /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
7.2	Функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.6Л3.4 Э5	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
7.3	Дифференцирование функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
7.4	Частные производные функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.6Л3.4 Э5	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
7.5	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных /Пр/	1	4	ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.6Л3.4 Э5	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
7.6	Экстремум функции двух переменных /Пр/	1	2	ОПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.6Л3.4 Э5	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
7.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	20	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.6 Э1 Э2 Э5	
7.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.6 Э1 Э3 Э5	
	Раздел 8. Неопределенный интеграл					
8.1	Понятие неопределенного интеграла /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
8.2	Основные методы интегрирования /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
8.3	Интегрирование рациональных функций /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
8.4	Интегрирование рациональных функций. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
8.5	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных выражений /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.5 Э1 Э2	

8.6	Интегрирование тригонометрических функций. /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
8.7	Интегрирование иррациональных выражений /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
8.8	Контрольная работа №2: «Неопределенный интеграл» /Пр/	2	2	ОПК-2	Л2.1 Л2.6 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение КР
8.9	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений; подготовка к контрольной работе №2: «Неопределенный интеграл». /Ср/	2	30	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.3 Л3.6 Э3 Э4 Э5	
Раздел 9. Комплексные числа						
9.1	Комплексные числа и действия с ними /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
9.2	Комплексные числа и действия с ними /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.5 Э5	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
9.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	30	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.6 Э3 Э4 Э5	
Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения						
10.1	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
10.2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
10.3	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
10.4	Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижение порядка /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
10.5	Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	
10.6	Линейные однородные и неоднородные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР

10.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	30	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.6 Э3 Э4 Э5	
Раздел 11. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений						
11.1	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
11.2	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. /Ср/	2	18	ОПК-2	Л1.1Л2.6Л3.6 Э1 Э2 Э5	
11.3	Выполнение РГР №3: "Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы" /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.1Л2.6Л3.3	
Раздел 12. Определенный интеграл, несобственные интегралы, применение						
12.1	Определенный интеграл /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2	Проблемная лекция
12.2	Определенный интеграл /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
12.3	Несобственные интегралы /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1	
12.4	Несобственные интегралы /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.5 Э5	Работа в группе по решению задач, ориентированных на выполнение РГР
12.5	Приложения определенного интеграла /Пр/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.5 Э5	
12.6	Выполнение РГР №4: «Приложения определенного интеграла». /Ср/	2	12	ОПК-2	Л1.1Л2.3Л3.3	
12.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	2	30	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.6Л3.6 Э1 Э2 Э5	
12.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.5 Л3.6 Э1 Э3 Э5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru),

доступной через личный кабинет обучающегося.
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: [в 2-х ч.]	Москва: Айрис-пресс, 2013	
Л1.2	Самарин Ю. П., Сахабиева Г. А., Сахабиев В. А.	Высшая математика	Москва: Машиностроение, 2006	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Белугин В. И., Недвецкая А. И., Пирогова И. Н., Поповский Э. Е.	Контрольные работы по математике: методическое рук. по курсу "Высшая математика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	
Л2.2	Клетеник Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов	СПб.: Профессия, 2004	
Л2.3	Поповский Э. Е., Скачков П. П.	Определенный интеграл. Типовой расчет: методические указания по выполнению типового расчета для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Поповский Э. Е., Скачков П. П.	Функции нескольких переменных. Типовой расчет: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Медведева Н. В., Скачков П. П.	Исследование функций и построение графиков. Типовой расчет: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения по дисциплине "Математика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Берман Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие для вузов	СПб.: Профессия, 2006	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Медведева Н. В.	Применение системы Mathcad для решения задач по линейной алгебре: учебно-методическое пособие для выполнения индивидуальных и лабораторных работ по курсу "Линейная алгебра" студентами технических и экономических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Медведева Н. В., Скачков П. П.	Введение в математический анализ: типовой расчет : учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Медведева Н. В.	Математика: методические рекомендации по выполнению контрольных и расчетно-графических работ для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.4	Медведева Н. В.	Математика: учебно-методическое пособие по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Медведева Н. В.	Математика: учебно-методическое пособие по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Медведева Н. В.	Математика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (old.exponenta.ru)
Э2	Научно-методическая библиотека МИИТа (library.miit.ru/show_methodics1.phpH)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (http://www.lanbook.ru)
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э5	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (i-exam.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Mathcad
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, https://www.fxyz.ru)
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)
6.3.2.4	MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, http://www.mathtree.ru)
6.3.2.5	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, http://www.old.exponenta.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.08 Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	100,15
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям	2,6
самостоятельная работа	162	текущие консультации по практическим занятиям	2,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 3 зачет с оценкой 2 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
контрольные		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	2
		расчетно-графическая работа	1
		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя	18	18	18		
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	8	8	26	26
Практические	18	18	10	10	28	28
Контактная работа	54	54	36	36	90	90
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Сам. работа	54	54	108	108	162	162
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Применение законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных с мехатронными и роботизированными системами |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Разделы математики.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях.

В результате обучения в общеобразовательных учреждениях у студентов сформированы:

Знания: представление о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

Умения: безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; решать физические задачи; применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

Владение: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Полученные знания, умения и владения могут быть использованы во всех дисциплинах, где используются основные понятия и законы физики при освоении материала дисциплины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Уровень 1	основные понятия механики, молекулярной физики, термодинамики и электродинамики, начальные сведения математического анализа, векторной и линейной алгебры, методы вычислений.
Уровень 2	основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики и электродинамики, основные методы математического анализа, векторной и линейной алгебры, методы и способы обработки лабораторных исследований.
Уровень 3	основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики, причинно-следственные связи между физическими явлениями, основные аналитические методы решения физических задач

Уметь:

Уровень 1	применять основные понятия механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики для составления физических уравнений, адекватных рассматриваемым физическим явлениям, выбирать математические приемы для решения физических задач
Уровень 2	применять основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики для составления уравнений и систем уравнений, описывающих физические явления, применять для их анализа математические методы и способы обработки.
Уровень 3	применять основные понятия и законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электродинамики для моделирования физических явлений; выбирать математические методы для их аналитического оформления; составлять уравнения и системы уравнений, применять методы математического анализа, математической физики и других математических дисциплин для решения физических задач; анализировать и обобщать теоретические и экспериментальные материалы; устанавливать причинно-следственные связи между физическими явлениями

Владеть:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	основные понятия и фундаментальные законы классической физики как универсальные законы позволяющие ставить и решать практические задачи, связанные с мехатронными и робототехническими
-----------	--

	системами
Уровень 2	основанные на понятиях и фундаментальных законах физики научные принципы устройства мехатронных и робототехнических систем и взаимодействий между ними.
Уровень 3	физические и физико-математические методы моделирования и построения мехатронных и робототехнических систем, их взаимодействия и эксплуатации
Уметь:	
Уровень 1	применять основные понятия и фундаментальные законы классической физики для решения практических задач, связанных с мехатронными и робототехническими системами
Уровень 2	использовать основанные на понятиях и фундаментальных законах физики научные принципы организации мехатронных и робототехнических систем для их совершенствования
Уровень 3	применять и использовать физические и физико-математические методы моделирования мехатронных и робототехнических систем для решения практических задач
Владеть:	
Уровень 1	основными понятиями, фундаментальными законами и аппаратом классической физики для постановки новых практических задач, связанных с мехатронными и робототехническими системами и их решением
Уровень 2	научными принципами, основанными на фундаментальных законах физики структурной организации мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	физико-математическим аппаратом, методами моделирования и анализа мехатронных и робототехнических систем, с целью их совершенствования и расширения практического использования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики
3.2	Уметь:
3.2.1	применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных мехатронными и роботизированными системами

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Механика материальной точки и абсолютно твёрдого тела. Элементы молекулярной физики и термодинамики.					
1.1	Основные законы кинематики материальной точки и абсолютно твердого тела. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Основные понятия кинематики материальной точки. Линейные скорость и ускорение /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.3	Кинематика поступательного движения /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задачи "Определение параметров поступательного движения"
1.4	Движение материальной точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.5	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.6	Основные понятия и законы динамики материальной точки и абсолютно твердого тела /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	Основные понятия и законы динамики материальной точки /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.8	Основные понятия и законы динамики абсолютно твердого тела /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.9	Динамика поступательного движения /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задачи "Разработка модели взаимодействия движущихся тел"
1.10	Экспериментальная проверка закона сохранения импульса /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка закона сохранения импульса"
1.11	Экспериментальная проверка закона сохранения момента импульса /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка закона сохранения момента импульса"
1.12	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.13	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.14	Инерциальные системы отсчета. Основы динамики материальной точки. Законы Ньютона. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.15	Работа и энергия в механике. Закон сохранения и изменения энергии в механике. /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
1.16	Экспериментальная проверка закона сохранения энергии /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задачи "Проверка закона сохранения энергии"
1.17	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.18	Элементы специальной теории относительности /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.19	Освоение материала лекций, решение домашних заданий /Ср/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.20	Механические свободные гармонические и затухающие колебания. Вынужденные механические колебания. /Лек/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.21	Механические свободные гармонические и затухающие колебания. Вынужденные механические колебания /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.22	Математический маятник /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров колебаний математического маятника"
1.23	Физический маятник /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение параметров колебаний физического маятника"
1.24	Затухающие гармонические колебания. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Разработка модели гармонических колебаний"
1.25	Вынужденные колебания. Резонанс. /Лаб/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Разработка модели вынужденных колебаний"
1.26	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы №1, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	12	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.27	Элементы молекулярной физики /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.5 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.28	Элементы молекулярной физики /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.29	Освоение материала лекций, решение домашних заданий /Ср/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.30	Элементы термодинамики. /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.5 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.31	Элементы термодинамики /Пр/	2	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.5 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.32	Освоение материала лекций, Выполнение РГР №1 /Ср/	2	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.33	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Электричество и магнетизм					

2.1	Электрическое поле. Силовая и энергетическая характеристики электростатического поля, связь между ними и методы их расчёта /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Закон Кулона. Теорема Гаусса. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э1 Э5 Э6	
2.3	Определение картины эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электрического поля системы зарядов. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.7 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению практико-ориентированной задачи "Получение картины эквипотенциальных поверхностей и силовых линий электрического поля"
2.4	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.7 Э4 Э5 Э6	
2.5	Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Электроёмкость. Энергия электрического поля. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Электроёмкость. Энергия электрического поля. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э1 Э4 Э5 Э6	
2.7	Определение времени релаксации процесса разряда конденсатора, и ее зависимости от сопротивления и емкости цепи. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.7 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированной задачи "Разработка модели для определения реальных процессов в конденсаторе"
2.8	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	12	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Постоянный ток. Законы постоянного тока. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.10	Постоянный ток /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э1 Э5 Э6	Решение практико-ориентированных задач, ориентированных на выполнение РГР и КР
2.11	Освоение материала лекций, выполнение контрольной работы №2 /Ср/	3	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Магнитное поле. Характеристики и законы магнитного поля. Магнитные силы. Магнитное поле в веществе. /Лек/	3	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Магнитное поле. Магнитные силы. /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э1 Э5 Э6	

2.14	Изучение распределения магнитного поля вдоль оси кольцевых катушек. Проверка принципа суперпозиции магнитных полей. /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Проверка принципа суперпозиции магнитных полей"
2.15	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	20	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.16	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.17	Изучение явления самоиндукции. Определение индуктивности контура /Лаб/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению задачи "Определение индуктивности контура"
2.18	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	26	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.19	Переменный ток. Электромагнитные колебания. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.20	Колебания в электрическом контуре /Пр/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э1 Э5 Э6	
2.21	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	3	16	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.22	Уравнения Максвелла для электрического и магнитного полей. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.23	Механические и электромагнитные волны. /Лек/	3	2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.24	Освоение материала лекций, выполнение РГР №2. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	3	16	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.7 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.25	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com
Л1.2		Электричество и магнетизм. Волны. Оптика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ивлиев А.Д.	Физика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2009	http://e.lanbook.com
Л2.2	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Механика: методические указания к выполнению лабораторных работ по физике для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Исследование электрических и магнитных полей: методические указания к лабораторным работам по курсу «Электричество и магнетизм» для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А., Сипкин В. И.	Электричество и магнетизм: в трех частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электричество и магнетизм» для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Суетин В. П., Суетин Д. В., Русинова Е. А.	Электричество и магнетизм: в трех частях : методические указания к лабораторным работам по курсу «Электричество и магнетизм» для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Фишбейн Л. А.	Подготовка к интернет-экзамену по физике в сфере профессионального образования. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика: сборник задач по практическим и самостоятельным занятиям для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.6	Першин В. К., Зольников П. П., Поленц И. В., Фишбейн Л. А., Хан Е. Б.	Физика. Механика: учебно-методическое пособие по практическим, самостоятельным занятиям и выполнению контрольных работ для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.7	Першин В. К., Зольников П. П., Поленц И. В., Фишбейн Л. А., Хан Е. Б.	Физика. Электродинамика: учебно-методическое пособие по практическим, самостоятельным занятиям и выполнению контрольных работ для студентов всех форм обучения подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				

Э1	http://i-exam.ru – базы тестовых материалов
Э2	http://www.fcior.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Э3	http://www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование"
Э4	http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.74.6 – Физика. Математика и естественно-научное образование.
Э5	http://physics.nad.ru/ – Физика в анимациях
Э6	bb.usurt.ru - система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	https://ufn.ru/ru/news/physresources.html - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.
6.3.2.3	http://www.intuit.ru - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).
6.3.2.4	http://www.cplire.ru/rus/physics.html - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.
6.3.2.5	https://standartgost.ru/ - Гости и стандарты (физика)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Механика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторные комплексы "Законы механики" ЛКМ-2; 4; 5; МРМ-3
Лаборатория "Электричество и магнетизм" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Учебно-лабораторный комплекс "Электричество и магнетизм"
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.09 Теоретическая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	83,6
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	144	консультации перед экзаменом	4
часов на контроль	72	прием экзамена	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	3
экзамен 2, 3 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	2
		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя	18	18	18		
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	72	72	144	144
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления о теоретической механике, как о методе исследования, моделирования и проектирования реальных механических и мехатронных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов моделирования и проектирования механических систем; освоение методов исследования механических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Математика

Введение в специальность

Физика

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знание: основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа

Умение: применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач

Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы мехатроники и робототехники

Сопротивление материалов

Детали мехатронных модулей

Основы биомеханики

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	базовые методы физико-математического описания мехатронных и робототехнических систем и их элементов.
Уровень 2	основные методы физико-математического описания мехатронных и робототехнических систем и их элементов.
Уровень 3	расширенные методы физико-математического описания мехатронных и робототехнических систем и их элементов.

Уметь:

Уровень 1	строить математические модели элементов механических систем.
Уровень 2	строить математические модели элементов мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	строить математические модели мехатронных и робототехнических систем.

Владеть:

Уровень 1	методами построения математических моделей элементов механических систем.
Уровень 2	методами построения математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	методами построения математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

Знать:

Уровень 1	базовые методы моделирования механических и электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	стандартные методы моделирования механических и электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	продвинутое методы моделирования механических и электромеханических модулей мехатронных и робототехнических систем.

Уметь:

Уровень 1	моделировать механические системы под руководством преподавателя.
Уровень 2	моделировать механические системы самостоятельно.
Уровень 3	самостоятельно моделировать механические системы, выбирая оптимальные способы реализации модели.
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения моделей элементов механических и электромеханических систем.
Уровень 2	навыками построения моделей механических и электромеханических систем.
Уровень 3	навыками построения моделей механических и электромеханических модулей мехатронных систем.

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	стандартные программные пакеты
Уровень 2	стандартные методы создания математических моделей
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками создания математических моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	базовые методы и алгоритмы расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	основные методы и алгоритмы расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	инновационные методы и алгоритмы расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	определять механические характеристики элементов мехатронных и робототехнических систем и их подсистем.
Уровень 2	определять механические характеристики мехатронных и робототехнических систем и их подсистем в общем.
Уровень 3	определять механические характеристики мехатронных и робототехнических систем и их подсистем в целом.
Владеть:	
Уровень 1	базовыми навыками расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	основными навыками расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	современными навыками расчета механических характеристик мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения и методы теоретической механики в объеме потребностей, необходимых при изучении общетехнических и специальных дисциплин, при выполнении соответствующих разделов курсовых и дипломных проектов.
3.2	Уметь:
3.2.1	строить модели элементов мехатронных и робототехнических систем при помощи методов теоретической механики; определять кинематические, силовые и динамические характеристики элементов систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области определения механических характеристик мехатронных и робототехнических систем и их элементов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение в теоретическую механику					
1.1	Введение в теоретическую механику /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
1.2	Введение в теоретическую механику. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
	Раздел 2. Кинематика точки					
2.1	Кинематика точки. /Пр/	2	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
2.2	Кинематика точки. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	
	Раздел 3. Кинематика твердого тела					
3.1	Простейшие движения твердого тела /Лек/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
3.2	Простейшие движения твердого тела /Пр/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
3.3	Простейшие движения твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.5 Э1 Э4	
3.4	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела /Лек/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э4	
3.5	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела /Пр/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе
3.6	Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
3.7	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите /Ср/	2	10	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение) /Лек/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
3.9	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение) /Пр/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
3.10	Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	5	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
3.11	Свободное движение твердого тела /Лек/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
3.12	Свободное движение твердого тела /Пр/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	

3.13	Свободное движение твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	4	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
Раздел 4. Сложное движение точки и твердого тела						
4.1	Сложное движение точки /Лек/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
4.2	Сложное движение точки /Пр/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
4.3	Сложное движение точки. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	4	ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
4.4	Сложное движение твердого тела /Лек/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
4.5	Сложное движение твердого тела /Пр/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе
4.6	Сложное движение твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
4.7	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	2	10	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5. Статика						
5.1	Основные понятия и аксиомы статики. /Лек/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
5.2	Основные понятия и аксиомы статики. /Пр/	2	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
5.3	Основные понятия и аксиомы статики. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
5.4	Системы сил. /Лек/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э4	
5.5	Системы сил. /Пр/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
5.6	Системы сил. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
5.7	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. /Лек/	2	3	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
5.8	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. /Пр/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР в группе
5.9	Равновесие твердого тела и системы тел под действием плоской системы сил. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
5.10	Сила трения /Лек/	2	1	ПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
5.11	Сила трения /Пр/	2	1	ПК-1	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	

5.12	Сила трения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
5.13	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. /Пр/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР в группе
5.14	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
5.15	Равновесие твердого тела и системы тел под действием пространственной системы сил. /Лек/	2	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э4	
5.16	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	2	10	ПК-11 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э3 Э4	
5.17	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.18	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
Раздел 6. Динамика системы						
6.1	Работа и мощность силы /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.2	Работа и мощность силы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.3	Дифференциальные уравнения движения механической системы /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
6.4	Дифференциальные уравнения движения механической системы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.5	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
6.6	Общие теоремы динамики. Теорема о движении центра масс. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.7	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.8	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе

6.9	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.10	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.11	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе
6.12	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетического момента. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	3	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.13	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.14	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе
6.15	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении кинетической энергии. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
6.16	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.17	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для контрольной работы в группе
6.18	Общие теоремы динамики. Понятие о силовом поле. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.19	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.20	Понятие об устойчивости равновесия /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.21	Понятие об устойчивости равновесия /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
6.22	Понятие об устойчивости равновесия. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
6.23	Элементы теории удара /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
6.24	Элементы теории удара /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	

6.25	Элементы теории удара. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	3	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
	Раздел 7. Аналитическая механика					
7.1	Принцип возможных перемещений /Лек/	3	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
7.2	Принцип возможных перемещений /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР в группе
7.3	Принцип возможных перемещений. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
7.4	Принцип Даламбера /Лек/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
7.5	Принцип Даламбера /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
7.6	Принцип Даламбера. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	3	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
7.7	Общее уравнение динамики /Лек/	3	2	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
7.8	Общее уравнение динамики /Пр/	3	1	ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
7.9	Общее уравнение динамики. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	5	ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
7.10	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
7.11	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа) /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР в группе
7.12	Уравнения движения системы в обобщенных координатах (уравнения Лагранжа). Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
7.13	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.14	Электромеханические аналогии /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э3 Э4	
7.15	Электромеханические аналогии. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.5 Э3 Э4	
7.16	Основные вариационные принципы механики /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
7.17	Основные вариационные принципы механики. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	

Раздел 8. Динамика точки и твердого тела						
8.1	Динамика точки /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
8.2	Динамика точки /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
8.3	Динамика точки. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
8.4	Колебательное движение точки /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э4	
8.5	Колебательное движение точки /Пр/	3	3	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР в группе
8.6	Колебательное движение точки. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э4	
8.7	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	3	5	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.8	Динамика твердого тела /Пр/	3	1	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.4 Э1 Э4	
8.9	Динамика твердого тела. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	3	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4	
8.10	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.11	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-11 ПК-1 ОПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.2Л3.5 Э1 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Никитин Н. Н.	Курс теоретической механики: учебник	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Яблонский А. А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2003	
Л2.2	Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р.	Задачи по теоретической механике: учеб. пособие	Москва: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л2.3	Тарасян В. С., Васильева Г. В.	Моделирование кинематики плоских многосвязных механизмов в среде MatLab: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Васильева Г. В., Тарасян В. С.	Принцип возможных перемещений: сборник заданий для контрольных и курсовых работ по курсу "Теоретическая механика" для студентов специальностей 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 08.03.01 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Тарасян В. С., Васильева Г. В.	Теоретическая механика: методические указания к выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Теоретическая механика" для студентов специальностей и направлений подготовки 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 08.03.01 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Тарасян В. С., Васильева Г. В.	Теоретическая механика: методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине "Теоретическая механика", "Механика (теоретическая механика, техническая механика, механика грунтов)" для студентов специальностей 23.05.03 - "Подвижной состав железных дорог", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направлений подготовки 23.03.03 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.02 - "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.01 - "Технология транспортных процессов", 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника", 27.03.04 - "Управление в технических системах", 08.03.01 - "Строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.4	Васильева Г. В., Тарасян В. С.	Теоретическая механика: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Тарасян В. С., Васильева Г. В.	Теоретическая механика: методические рекомендации к самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических и контрольных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.teoretmech.ru
Э2	http://ds-prinz.narod.ru/robot.htm
Э3	http://elib.spbstu.ru/dl/059/CHAPTER1/Chapter1.html#ch_1_2
Э4	http://www.bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.2	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Matlab
6.3.1.5	Mathcad
6.3.1.6	Система компьютерной алгебры: Wolfram Mathematica
6.3.1.7	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.8	Неисключительные права на ПО Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.10 Сопротивление материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	61,6
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	90	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1,5
экзамен 4 РГР контрольные		расчетно-графическая работа	1
		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа	54	54	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование знаний основ расчета на прочность и жесткость деталей механизмов, освоение навыков применения этих знаний при решении инженерных задач;
1.2	создание теоретической базы для последующего освоения специальных дисциплин.
1.3	Задачи дисциплины: освоение теоретической базы сопротивления материалов; освоение практических навыков расчёта механизмов на прочность и жёсткость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Теоретическая механика Математика В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: условия равновесия твердых тел. Умения: определять силы взаимодействия между телами при их равновесии Владение: опытом решения типовых задач при простых и сложных видах нагрузок.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Детали мехатронных модулей Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	основные механические характеристики конструкционных материалов
Уровень 2	основные критерии прочности конструкционных материалов
Уровень 3	основные методы расчета деталей на прочность и жесткость
Уметь:	
Уровень 1	составлять уравнения равновесия для определения внутренних силовых факторов
Уровень 2	проводить расчеты на прочность механизмов различного назначения
Уровень 3	проводить расчеты на жесткость механизмов различного назначения
Владеть:	
Уровень 1	решения уравнений прочности
Уровень 2	решения уравнений жесткости
Уровень 3	подбора поперечного сечения деталей
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	составлять математические модели отдельных элементов мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	методы расчета и проектирования отдельных устройств мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчеты деталей на прочность
Уровень 2	проводить расчеты деталей на жесткость и прочность
Уровень 3	использовать методы решения практических задач, возникающих в процессе конструирования механизмов различного назначения
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные механические характеристики конструкционных материалов; основные критерии прочности конструкционных материалов; основные методы расчета деталей на прочность и жесткость.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться справочной литературой; выбирать критерии прочности в зависимости от вида нагружения; использовать методы решения практических задач, возникающих в процессе конструирования механизмов различного назначения, и в первую очередь – мехатронных модулей и роботов.
3.3	Владеть:
3.3.1	составления и решения уравнений прочности и жесткости деталей при конкретных видах нагружения, подбора поперечного сечения деталей при различных видах нагружения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение. Основные понятия					
1.1	Введение. Основные понятия /Лек/	4	2	ОПК-2	Л1.1 Э1	
1.2	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ОПК-2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Осевое растяжение–сжатие					
2.1	Осевое растяжение–сжатие /Лек/	4	2	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.4 Э1	
2.2	Определение несущей способности стержневой конструкции из условия прочности /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач для выполнения контрольной работы
2.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Выполнение контрольной работы и подготовка к защите /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
2.4	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите /Ср/	4	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений					

3.1	Геометрические характеристики плоских сечений /Лек/	4	2	ПК-11 ОПК-2	Л1.1 Э1	
3.2	Определение положения центра тяжести сложного сечения /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Решение практических задач в группе
3.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	10	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 4. Чистый сдвиг и кручение						
4.1	Чистый сдвиг и кручение /Лек/	4	2	ПК-11 ОПК-2	Л1.1 Э1	
4.2	Определение значений и построение эпюр крутящих моментов /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач при подготовке к РГР
4.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	4	12	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5. Прямой поперечный изгиб						
5.1	Прямой поперечный изгиб /Лек/	4	2	ПК-11 ОПК-2	Л1.1 Э1	
5.2	Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил по характерным точкам /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач при подготовке к РГР
5.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
5.4	Определение нормальных напряжений при изгибе. Проверка на прочность /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
5.5	Подбор поперечного сечения балки из условия прочности. /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Работа в группе по решению задач при подготовке к РГР
5.6	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	4	12	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 6. Сложное сопротивление						
6.1	Сложное сопротивление /Лек/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1 Э1	
6.2	Определение напряжений при совместном действии кручения и изгиба по третьей и четвертой теориям прочности, подбор сечения из условия прочности /Пр/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
6.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	20	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	

	Раздел 7. Расчет балок на усталостную прочность					
7.1	Расчет балок на усталостную прочность /Лек/	4	4	ПК-11 ОПК-2	Л1.1 Э1	
7.2	Определение запаса усталостной прочности и сравнение его с допускаемым /Пр/	4	8	ПК-11 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
7.3	Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	4	10	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	
7.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	6	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ПК-11 ПК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П., Александров А. В.	Сопrotивление материалов: учебник для студентов вузов	Москва: Высшая школа, 2009	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лахтин А. А., Кузнецова Т. В., Лобанова Г. С., Файзрова И. Н.	Сопrotивление материалов: сборник контрольных заданий для студентов спец. 270800.62 - "Стр-во", 271501.65 - "Стр-во ж. д., мостов и тоннелей", 190300.65 - "Подвижной состав ж. д.", 190100.62 - "Наземные трансп. техн. комплексы", 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Лахтин А. А., Орлов В. В., Серeda А. Б.	Сопrotивление материалов: Сборник контрольных заданий для студентов дневной формы обучения направления подготовки 270800.62 - "Строительство" и 271501.65 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Сидорин С. Г.	Сопrotивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников	Москва: Лань, 2017	http://e.lanbook.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Атаров Н. М.	Сопротивление материалов в примерах и задачах: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Васильева Г. В.	Сопротивление материалов: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических и контрольных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	http://www.mysopromat.ru/			
Э2	bb.usurt.ru			
Э3	Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) (i-exam.ru)			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Открытая база ГОСТов http://standartgost.ru			
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.11 Детали мехатронных модулей рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	100,9
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	162	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 6 зачет 5 КП 6 РГР		проверка, защита курсового проекта	2
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя	18	18	18		
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные			18	18	18	18
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	72	72	90	90	162	162
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование знаний методов расчета основных деталей и сборочных единиц мехатронных модулей и роботов; освоение навыков конструирования мехатронных модулей и роботов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных способов расчёта деталей и механизмов мехатронных модулей и роботов; изучение методов конструирования мехатронных модулей и роботов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Сопrotивление материалов Теоретическая механика Математика Информатика и основы программирования В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы знания уравнений равновесия статики; основных механических характеристик конструкционных материалов; основных критериев прочности конструкционных материалов; основных методов расчета деталей на прочность и жесткость	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика Комплексное моделирование мехатронных систем Комплексное моделирование робототехнических систем	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов, основы их проектирования и стадии разработки
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей и роботов
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	методами конструирования новых мехатронных и робототехнических систем;
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:	
Уровень 1	правила разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	использовать нормативную документацию разрабатывать чертежи механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	методами разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем

Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

Знать:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	конструировать механизмы.
Уровень 2	конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей.
Уровень 3	конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей и роботов.

Владеть:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-9: способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем

Знать:

Уровень 1	действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать чертежи и рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Владеть:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:

Уровень 1	правила изображения структурных и кинематических схем мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	правила изображения структурных и кинематических схем мехатронных и робототехнических систем; действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации.
Уровень 3	правила изображения структурных и кинематических схем мехатронных и робототехнических систем; действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; правила разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.

Уметь:

Уровень 1	составлять структурные и кинематические схемы мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	составлять структурные и кинематические схемы мехатронных и робототехнических систем; применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать техническую справочную литературу.
Уровень 3	составлять структурные и кинематические схемы мехатронных и робототехнических систем; применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать техническую справочную литературу; разрабатывать конструкторскую проектную документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.

Владеть:

Уровень 1	терминологией в предметной области.
-----------	-------------------------------------

Уровень 2	терминологией в предметной области, правилами изображения структурных и кинематических мехатронных и робототехнических.
Уровень 3	терминологией в предметной области; правилами изображения структурных и кинематических мехатронных и робототехнических систем; современными методами разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию механизмов, узлов и деталей мехатронных модулей и роботов, основы их проектирования и стадии разработки; правила изображения структурных и кинематических схем мехатронных и робототехнических систем; действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; правила разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; терминологию предметной области; нормативную документацию; правила разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	конструировать механизмы, узлы и детали мехатронных модулей и роботов; составлять структурные и кинематические схемы мехатронных и робототехнических систем применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать техническую справочную литературу; использовать нормативную документацию разрабатывать чертежи механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем разрабатывать рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	конструирования новых мехатронных и робототехнических систем; изображения структурных и кинематических мехатронных и робототехнических систем; разработки конструкторской проектной документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Значение дисциплины. Основные понятия (термины и определения)					
1.1	Значение дисциплины. Основные понятия (термины и определения) /Пр/	5	2	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
1.2	Освоение основных понятий глоссария, подготовка к лабораторной работе. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	4	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
	Раздел 2. Соединения					
2.1	Соединения /Пр/	5	6	ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
2.2	Самостоятельная проработка материала практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	24	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
2.3	Расчет сварных соединений. /Лек/	5	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2	

2.4	Расчет шпоночных соединений /Лек/	5	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2	
2.5	Расчет резьбовых соединений /Лек/	5	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
	Раздел 3. Преобразователи движения мехатронных модулей и роботов.					
3.1	Преобразователи движения мехатронных модулей и роботов. /Пр/	5	8	ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	Решение задач в группе по подготовке РГР
3.2	Самостоятельная проработка материала практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	20	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
3.3	Расчет цилиндрической зубчатой передачи /Лек/	5	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
3.4	Расчет червячной передачи /Лек/	5	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
3.5	Планетарные и волновые передачи /Лек/	5	4	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
	Раздел 4. Валы и оси.					
4.1	Валы и оси. /Пр/	5	2	ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	Решение задач в группе по подготовке РГР
4.2	Изучение основных конструктивных элементов вала. Классификация валов. /Лек/	5	4	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
4.3	Самостоятельная проработка материала практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	4	ПК-3 ПК-12	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
4.4	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	5	14	ПК-3 ПК-12 ПК-9 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Общие сведения о соединительных муфтах					
5.1	Общие сведения о соединительных муфтах /Лек/	6	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	

5.2	Изучение типовых конструкций соединительных муфт /Лаб/	6	4	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
5.3	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	4	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	
5.4	Расчёт муфты /Пр/	6	4	ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач при подготовке к курсовому проектированию
Раздел 6. Опоры вращения и поступательного движения						
6.1	Опоры вращения и поступательного движения /Лек/	6	4	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
6.2	Изучение типов подшипников. /Лаб/	6	2	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.3	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
6.4	Подбор подшипника качения /Пр/	6	4	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач при подготовке к курсовому проектированию
Раздел 7. Тормозные устройства						
7.1	Тормозные устройства /Лек/	6	2	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
7.2	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	4	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
7.3	Изучение конструкций тормозных устройств /Пр/	6	4	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач при подготовке к курсовому проектированию
Раздел 8. Информационные устройства. Управляющие контроллеры и процессоры						
8.1	Информационные устройства. Управляющие контроллеры и процессоры /Лек/	6	2	ПК-12	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2	

8.2	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
	Раздел 9. Методика конструирования мехатронных модулей					
9.1	Методика конструирования мехатронных модулей /Лек/	6	2	ПК-12	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1	
9.2	Конструирование мехатронного модуля /Пр/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач при подготовке к курсовому проектированию
9.3	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
	Раздел 10. Конструкции промышленных роботов.					
10.1	Конструкции промышленных роботов. /Лек/	6	2	ПК-12	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
10.2	Изучение конструкции промышленного робота /Лаб/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Анализ практических ситуаций по теме РГР
10.3	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	8	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
10.4	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	6	8	ПК-3 ПК-12 ПК-9 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 11. Методики расчета и конструирования функциональных элементов роботов.					
11.1	Методики расчета и конструирования функциональных элементов роботов. /Лек/	6	4	ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	
11.2	Конструирование промышленного робота /Лаб/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
11.3	Самостоятельная проработка материала лекционных, практических и лабораторных занятий. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	

11.4	Выполнение КП и подготовка к защите. /Ср/	6	36	ПК-3 ПК-12 ПК-9 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
11.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	6	ПК-3 ПК-12 ПК-9 ОПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
11.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Олофинская В. П.	Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com
Л1.2	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.3	Таугер В. М.	Детали мехатронных модулей и роботов: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.4	Таугер В. М.	Конструирование мехатронных модулей: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рахматуллин Д. Р., Таугер В. М., Фефелова Т. С.	Современные преобразователи движения мехатронных модулей: учебный справочник для студентов дневной формы обучения специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Тимофеев С. И.	Детали машин: допущено учебно-методическим объединением университетского политехнического образования в качестве учебного пособия для студентов вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2013	
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Таугер В. М.	Детали мехатронных модулей: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ и курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	http://mehatron.ru			
Э2	http://www.mysopromat.ru/			
Э3	bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	ESET NOD32 Antivirus			
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.4	КОМПАС-3D (проектирование и конструирование в машиностроении)			
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Открытая база ГОСТов http://standartgost.ru			
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.12 Основы мехатроники и робототехники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: дать студентам четкое представление о предмете и методах мехатроники и робототехники в соответствии с требованиями, предъявляемыми к специалистам в области мехатроники и робототехники.
1.2	Задачи дисциплины: освоить основные принципы работы специалиста по мехатронике и робототехнике; освоить базовые идеи и понятия специальности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Теоретическая механика

Химия

Введение в специальность

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы

Знания: предметная область, цели, предмет мехатроники и робототехники

Умения: классифицировать мехатронные и робототехнические устройства

Владения: методами мехатроники и робототехники

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Международный инжиниринг

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Технология автоматизированного машиностроения

Применение физических эффектов в технике

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

Техническое применение законов физики

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Технологии искусственного интеллекта

Информационная поддержка мехатронных комплексов

Информационная поддержка мехатронных производств

Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 основные методы сбора и анализа научно-технической информации.

Уровень 2 источники для сбора научно-технической информации.

Уровень 3 методы использования собранной научно-технической информации.

Уметь:

Уровень 1 определять состав и назначение научно-технической информации.

Уровень 2 определять уровень собранной научно-технической информации.

Уровень 3 использовать научно-техническую информацию в профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1 технологией сбора научно-технической информации.

Уровень 2 способами нахождения источников научно-технической информации.

Уровень 3 опытом использования научно-технической информации в профессиональной деятельности.

ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск

Знать:

Уровень 1 методы проведения патентного поиска.

Уровень 2 -

Уровень 3 методы использования собранной научно-технической информации.

Уметь:

Уровень 1 определять состав и назначение научно-технической информации.

Уровень 2 -

Уровень 3 использовать собранную информацию для совершенствования автоматизации и управления.

Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-7: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Знать:	
Уровень 1	определения и терминологию в мехатронике и робототехнике
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Уметь:	
Уровень 1	провести аналитический обзор и научно-технический отчет по результатам выполненной работы
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Владеть:	
Уровень 1	навыками оценивания мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	области применения мехатронных и робототехнических систем, концепции их построения; определения и терминологию в мехатронике и робототехнике.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать необходимые типы мехатронных и робототехнических систем, определять для них способы и системы управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценивания различных мехатронных и робототехнических систем на пригодность решения конкретной задачи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Базовые определения мехатроники и робототехники					
1.1	Базовые определения мехатроники и робототехники /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.2	Базовые определения мехатроники и робототехники. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Общие тенденции развития мехатроники и робототехники					
2.1	Общие тенденции развития мехатроники и робототехники /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Общие тенденции развития мехатроники и робототехники. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем					
3.1	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	

3.2	Технологическое обеспечение мехатронных и робототехнических систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	8	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам					
4.1	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам /Пр/	4	3	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.2	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	10	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 5. Концепция построения интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем					
5.1	Концепция построения интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
5.2	Концепция построения интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	10	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 6. Исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем					
6.1	Исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
6.2	Исполнительные модули мехатронных и робототехнических систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 7. Измерительно-информационные модули мехатронных и робототехнических систем					
7.1	Измерительно-информационные модули мехатронных и робототехнических систем /Лек/	4	4	ОПК-4 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	
7.2	Измерительно-информационные модули мехатронных и робототехнических систем /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обсуждение примеров
7.3	Измерительно-информационные модули мехатронных и робототехнических систем. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 8. Модули управления мехатронными и робототехническими системами					
8.1	Модули управления мехатронными и робототехническими системами /Лек/	4	4	ОПК-4 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	

8.2	Модули управления мехатронными и робототехническими системами /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Обсуждение примеров модулей
8.3	Модули управления мехатронными и робототехническими системами. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 9. Технологические мехатронные системы					
9.1	Технологические мехатронные системы /Лек/	4	4	ОПК-4 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	
9.2	Технологические мехатронные системы /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Сравнительный анализ технологических мехатронных систем (дискуссия)
9.3	Технологические мехатронные системы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	12	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 10. Роботы и робототехнические системы					
10.1	Роботы и робототехнические системы /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Просмотр и обсуждение учебного видеофильма
10.2	Роботы и робототехнические системы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	12	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 11. Транспортные мехатронные и робототехнические системы					
11.1	Транспортные мехатронные и робототехнические системы /Пр/	4	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
11.2	Транспортные мехатронные и робототехнические системы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	12	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 12. Большие современные мехатронные системы различного назначения					
12.1	Большие современные мехатронные системы различного назначения /Лек/	4	4	ОПК-4 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	
12.2	Большие современные мехатронные системы различного назначения /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
12.3	Большие современные мехатронные системы различного назначения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Выполнение реферата /Ср/	4	12	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 13. Перспективные задачи и направления развития мехатроники и робототехники					
13.1	Перспективные задачи и направления развития мехатроники и робототехники /Лек/	4	2	ОПК-4 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1	

13.2	Перспективные задачи и направления развития мехатроники и робототехники /Пр/	4	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
13.3	Перспективные задачи и направления развития мехатроники и робототехники. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. /Ср/	4	6	ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
13.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	6	ОПК-4 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
13.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОПК-4 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.2	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов, выполнению реферата для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.studfiles.ru/dir/cat41/subj124b/file11280/view110936.html
Э2	http://bb.usurt.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Мехатронные системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект настольных и напольных роботов (Roomba 562, Rovio) Комплект оборудования гидравлических приводов (1 стенд тренажер + комплект гидроаппаратов) Маятник линейный перевернутый Мотор-вариатор-редуктор Мотор-редукторы: ЗМП25М-56-95-11; 5МЦ2С-45ЕС-50-0; 5МЧ-40ЕС-47-51 Нанотехнологический комплекс "Умка-02-Е" (тарелка) Стенд автоматизации технологического производства (оранжевый эл.двигатель) Учебно-электрический робот Шарик балансирующий GLIP2001 Комплект настольных и напольных роботов (Robosapien RS Media) Микроконтроллер AT90 S8535 С С
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.13 Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Техносферная безопасность		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	57,85
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 3			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	54	54	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и навыков использования приемов оказания первой помощи в условиях повседневной деятельности, методов защиты персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организации мероприятий по охране труда на объектах экономики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" студент должен иметь базовую подготовку по физике и основам безопасности жизнедеятельности, полученную при обучении в общеобразовательном учреждении или на базе среднеспециальных образовательных учреждений.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности);

Основы биомеханики;

Правовые и экономические аспекты профессиональной деятельности;

Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Знать:

Уровень 1	основные нормативные правовые документы: называть и характеризовать права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста;
Уровень 2	основные нормативные правовые документы: называть и характеризовать права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста; основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью;
Уровень 3	основные нормативные правовые документы: называть и характеризовать права, обязанности и ответственность гражданина, избирателя, налогоплательщика, собственника, работника-специалиста; основные нормативные правовые документы, связанные с профессиональной деятельностью; основы действующего законодательства и нормативных документов, включая законодательство об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды.

Уметь:

Уровень 1	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;
Уровень 2	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;
Уровень 3	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; принимать ответственность за принятые решения на основе нормативно-правовых документов.

Владеть:

Уровень 1	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм
Уровень 2	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения;
Уровень 3	навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе моральных и правовых норм; навыками социального взаимодействия для оценки правомерного и неправомерного поведения; навыками готовности к ответственности за принятые решения как в жизни, так и в профессиональной деятельности.

ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

Уровень 1	теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания"; источники современных опасностей и ЧС, вредные и опасные производственные факторы, поражающие факторы ЧС;
Уровень 2	характер воздействия вредных и опасных факторов, поражающих факторов ЧС на человека и природную среду, методы индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях;
Уровень 3	нормативно-правовое обеспечение безопасности жизнедеятельности применительно к сфере своей профессиональной деятельности, систему государственной защиты от ЧС.

Уметь:

Уровень 1	применять правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, использовать средства индивидуальной и коллективной защиты в условиях ЧС;
-----------	---

Уровень 2	использовать приемы оказания первой помощи пострадавшему в условиях производственной деятельности и чрезвычайных ситуаций;
Уровень 3	обеспечивать выполнение основных мероприятий по безопасности жизнедеятельности на объектах.
Владеть:	
Уровень 1	приемами оценки опасностей и вредностей производства, оказания первой помощи пострадавшим в экстремальных и чрезвычайных ситуациях;
Уровень 2	методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов;
Уровень 3	навыками взаимодействия с органами управления ГОЧС и организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативно-правовые, технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, источники, характеристики вредных и опасных производственных факторов, поражающих факторов аварий и катастроф и методы защиты от них, методы и средства повышения безопасности в сфере своей профессиональной деятельности, способы оказания первой помощи пострадавшим в ЧС.
3.2	Уметь:
3.2.1	предупреждать и устранять причины возникновения опасных ситуаций в зонах производственной деятельности, применять нормативно-правовые акты в области охраны труда, защиты в ЧС и экологической безопасности в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	правовыми и организационными основами обеспечения безопасности жизнедеятельности трудовых коллективов в условиях повседневной деятельности и чрезвычайных ситуаций, методами оценки опасностей, навыками использования средств защиты и приемов первой помощи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основы обеспечения комфортной и безопасной среды.					
1.1	Основные положения и принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.2 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Система управления безопасностью жизнедеятельности. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.5	Управление охраной труда на объектах экономики. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

1.6	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.7	Опасности техносферы и защита от них. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.8	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	5	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.9	Мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
1.10	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.11	Анализ производственного травматизма на объектах экономики. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
1.12	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.13	Расследование несчастных случаев на производстве. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
1.14	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.15	Оказание первой помощи пострадавшим. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.

1.16	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.17	Исследование метеорологических условий в помещениях. /Лаб/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э2 Э3	Работа в малых группах.
1.18	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.19	Исследование и оценка производственного шума. /Лаб/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах.
1.20	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.21	Оценка эффективности и качества искусственного освещения помещений. /Лаб/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах.
1.22	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э2 Э3	
1.23	Исследование загазованности и запыленности помещений. /Лаб/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах.
1.24	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.25	Определение электрического сопротивления тела человека. /Лаб/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.6 Л2.5Л3.2 Л3.1 Э1 Э3	Работа в малых группах.

1.26	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.7 Л2.1 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Чрезвычайные ситуации и защита от них.					
2.1	Понятийный аппарат и классификация ЧС. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.2	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.3	Безопасность в ЧС техногенного характера, вызванных радиационными и химическими авариями. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.4	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.5	Безопасность в зонах химического заражения и радиоактивного загрязнения. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
2.6	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	
2.7	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.8	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.9	Организация защиты персонала объектов экономики в условиях ЧС. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.

2.10	Подготовка к практическим занятиям и оформлению отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	4	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	
2.11	Организация оповещения и эвакуации при угрозе или возникновении ЧС на объектах экономики. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.12	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.13	Средства индивидуальной и коллективной защиты. /Лек/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.14	Изучение лекционного материала, отдельных вопросов темы учебной программы, законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
2.15	Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты, оказание первой помощи пострадавшим в условиях ЧС. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
2.16	Подготовка к практическим занятиям и оформлению отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	
2.17	Обеспечение пожарной безопасности на объектах экономики. Использование первичных средств пожаротушения. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.
2.18	Подготовка к практическим занятиям и оформлению отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. /Ср/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Л2.4Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	
2.19	Антитеррористическая защищенность объектов экономики. /Пр/	3	2	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.3 Л2.6 Л2.5Л3.3 Л3.1 Э2 Э3	Решение практических ситуаций в группах.

2.20	Подготовка к практическим занятиям и оформлению отчетов, изучение законодательных, нормативных документов, подготовка к тестовому контролю усвоения материала. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	3	23	ОК-9 ОК-4	Л1.2 Л1.1Л2.8 Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5Л3.3 Л3.2 Л3.1 Э2 Э3	
------	--	---	----	-----------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учеб.	Москва: Лань, 2017	http://e.lanbook.com
Л1.2	Мельников В. П.	Безопасность жизнедеятельности: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Коханов В. Н., Емельянова Л. Д., Некрасов П. А.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com
Л2.2	Масленникова И. С., Еронько О. Н.	Безопасность жизнедеятельности: учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com
Л2.3	Онопrienко М. Г.	Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com
Л2.4	Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности (Санкт-Петербург)	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. Экономика безопасности труда. Охрана окружающей среды: учебно-методический комплекс : учебное пособие : инновационные учебные технологии : практические и лабораторные работы : методические указания к работам : электронный контроль знаний : дипломное проектирование : примеры выполнения практических работ : электронные лекции на слайдах	Санкт-Петербург: МАНЭБ, 2015	
Л2.5	Муравья Л. А.	Безопасность жизнедеятельности	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2015	http://znanium.com
Л2.6	Маслова В. М., Кохова И. В., Ляшко В. Г.	Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.7	Бабайцев И. В., Мастрюков Б. С., Медведев В. Т., Папаев С. Т., Потапова А. В., Мастрюков Б. С.	Безопасность жизнедеятельности: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям бакалавриата	Москва: Академия, 2014	
Л2.8	Булаев В. Г.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: учебно-методическое пособие с задачами по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Хомякова В. С., Шерстюченко О. А.	Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Булаев В. Г., Гаврилин И. И., Павлов В. В., Попова Н. П., Шерстюченко О. А.	Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Хомякова В. С.	Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации для проведения практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Безопасность Труда и Жизни / Сетевая версия газеты. (http://gazeta.asot.ru)
Э2	Единый портал интернет-тестирования "i-exam". (http://i-exam.ru)
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (http://bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационный портал «Охрана труда в России» - https://ohranatruda.ru/
6.3.2.3	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда - http://eisot.rosmintrud.ru/
6.3.2.4	Информационный портал «Охрана труда» https://блог-инженера.рф
6.3.2.5	База данных "Охрана труда - Информационный ресурс" http://ohrana-bgd.ru
6.3.2.6	Базы данных МЧС России http://www.mchs.gov.ru
6.3.2.7	Справочник «Охрана труда» http://www.oxtrud.narod.ru
6.3.2.8	База данных по управлению охраной труда - http://okhrana-truda.com
6.3.2.9	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.10	Справочная система «Охрана труда» - https://vip.1otruda.ru/
6.3.2.11	Профессиональная справочная система «Техэксперт» - http://www.cntd.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Безопасность жизнедеятельности" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Весы аналитические ВСЛ 200/1 Комплект типового лабораторного оборудования "Автоматическая система пожаротушения АСПТ1-С-К" Лабораторная установка "Основы электробезопасности" Лабораторная установка "Эффективность искусственного освещения" Стенд "Охранно-пожарная сигнализация" Стенд лабораторный "Защита от вибрации" Установка для исследования производственного шума Комплект для экологического мониторинга шума, вибрации, инфразвука и ультрамагнитных полей «ЭкоМаксима» Лабораторный комплекс «Исследование способов защиты от производственного шума» Тренажер «Максим-3-01» манекен Установка лабораторная «Шум, звукоизоляция и звукопоглощение» БЖ2м Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Охрана труда и производственные риски" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплект типового лабораторного оборудования "Автоматическая система пожаротушения АСПТ1-С-К" Лабораторная установка "Основы электробезопасности" Лабораторная установка "Эффективность искусственного освещения" Стенд "Охранно-пожарная сигнализация" Установка для исследования производственного шума Лабораторный комплекс «Исследование способов защиты от производственного шума» Установка лабораторная «Шум, звукоизоляция и звукопоглощение» БЖ2м Установка лабораторная по исследованию запыленности воздуха рабочей зоны ЗВ-УП
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.14 Физическая культура и спорт

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,5
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	2
самостоятельная работа	36	прием зачета с оценкой	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 5, 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя					
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	8	8	8	8	16	16
Практические	10	10	10	10	20	20
Контактная работа	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	18	18	18	18	36	36
Сам. работа	18	18	18	18	36	36
Итого	36	36	36	36	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении.

Знать:

- роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек;
- основы формирования двигательных действий и развития физических качеств;
- способы закаливания организма.

Уметь:

- выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики;
- выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх;
- соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений.

Владеть:

- двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности;
- системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры

Уметь:

Уровень 1	осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности

Владеть:

Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера труда на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
Раздел 1. Практический раздел					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Лек/	5	1	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности /Лек/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	История физической культуры и спорта Теоретические основы Олимпийского движения /Лек/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.5 Э1 Э4
1.4	Основы здорового образа жизни студента /Лек/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Силовая подготовка /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.3 Э4
1.8	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов /Ср/	5	1	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.9	Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности - теория /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	История физической культуры и спорта Теоретические основы Олимпийского движения /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э4
1.11	Основы здорового образа жизни студента /Ср/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.12	Легкоатлетическая подготовка /Ср/	5	3	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Силовая подготовка /Ср/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.14	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.15	Самостоятельные занятия физической культурой. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями /Лек/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.16	Общая физическая и спортивная подготовка студентов /Лек/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.17	Психофизиологические основы учебного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности /Лек/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Лек/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Силовая подготовка /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.20	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.21	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э4
1.22	Самостоятельные занятия физической культурой. Самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями /Ср/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.23	Общая физическая и спортивная подготовка студентов /Ср/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.24	Психофизиологические основы учебного труда. Средства физической культуры в регулировании работоспособности /Ср/	6	1	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Ср/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Легкоатлетическая подготовка /Ср/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.27	Силовая подготовка /Ср/	6	3	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.28	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Олимпийское движение и современный спорт: курс лекций для студентов направления подготовки 080200.62 - "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте") всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, изучающих дисциплину "Физическая культура", кроме направлений и спец. в обл. физической культуры и спорта	Москва: КНОРУС, 2012	
Л2.4	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.5	Марчук С. А.	Теория и методика физической культуры: учебное пособие по дисциплине "Физическая культура и спорт" для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Мишнева С. Д., Марчук С. А.	Особенности психических состояний спортсменов и способы их регуляции: методические рекомендации для студентов всех специальностей и направлений подготовки вузов всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.2	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Степина Т. Ю., Усольцева С. Л.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Усольцева С. Л., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по написанию реферата для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная электронная библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э3	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Физическая культура студента: учебник / А. Б. Муллер
Э4	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер)

	Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каноэ - С-1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, эллипсоид) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гантели Скамьи для жима Скамья для прессы
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn

(сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.15 Информатика и основы программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	60,6
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	126	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 1 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	54	54	54	54
Итого ауд.	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Ознакомление с теоретическими основами информатики и вычислительной техники, изучение основ программирования, базовыми методами решения функциональных и вычислительных задач. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и владения, полученные в общеобразовательной школе или в учреждении среднего профессионального образования:

Знания основ математики и начальных основ информатики;

Умение работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения.

Владение начальными навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, работы с техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Прикладное программирование

Теория алгоритмов

Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

Технологии искусственного интеллекта

Информационная поддержка мехатронных комплексов

Информационная поддержка мехатронных производств

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	номенклатуру базовых информационных технологий.
-----------	---

Уровень 2	номенклатуру и функционал базовых информационных технологий.
-----------	--

Уровень 3	номенклатуру и функционал современных информационных технологий и способы их разработки.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	использовать базовые методы информационных технологий при решении задач обработки информации.
-----------	---

Уровень 2	использовать различные методы информационных технологий при решении задач обработки информации, соблюдая основные требования информационной безопасности.
-----------	---

Уровень 3	использовать широкий спектр методов информационных технологий при решении задач обработки информации, соблюдая основные требования информационной безопасности.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками комментирования разработанного кода.
-----------	---

Уровень 2	навыками подготовки документации по разработанному программному коду.
-----------	---

Уровень 3	навыками подготовки документации по разработанному программному коду с помощью современных методик.
-----------	---

ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать:

Уровень 1	способы поиска информации в глобальной сети Интернет.
-----------	---

Уровень 2	способы поиска достоверной информации в глобальной сети Интернет.
-----------	---

Уровень 3	способы поиска актуальной и достоверной информации в глобальной сети Интернет.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	применять информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.
-----------	--

Уровень 2	применять информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, с учётом требований информационной безопасности.
-----------	---

Уровень 3	осуществлять поиск и применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, с учётом требований информационной безопасности.
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	базовыми методами взаимодействия с вычислительной техникой для решения учебных задач.
-----------	---

Уровень 2	методами взаимодействия с вычислительной техникой для решения профессиональных задач.
Уровень 3	продвинутыми методами взаимодействия с вычислительной техникой для решения профессиональных задач.

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:	
Уровень 1	базовые технические и программные средства для обработки информации и управления в системах.
Уровень 2	разнообразные технические и программные средства, программное обеспечение для обработки информации и управления в системах.
Уровень 3	широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для обработки информации и управления в системах, а также для их проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	использовать основное программное обеспечение для обработки информации и управления в системах.
Уровень 2	применять программное обеспечение для обработки информации и управления в системах, а также для их проектирования.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления в системах, а также для их проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками проектирования модулей обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами.
Уровень 3	навыками проектирования и отладки подсистем обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные сведения об аппаратном и программном обеспечении, используемом в вычислительной технике;
3.1.2	основы информатики и кибернетики, в т. ч. в историческом аспекте;
3.1.3	основные типы данных, операторы, функции и процедуры, необходимые при решении типовых алгоритмических задач;
3.1.4	основы синтаксиса языков программирования в целом, отдельного языка программирования (C/C++) и языка разметки (HTML) в частности;
3.1.5	функционал программных средств общего назначения (текстовые процессоры, табличные процессоры, программы подготовки презентаций).
3.2	Уметь:
3.2.1	работать в качестве уверенного пользователя персонального компьютера;
3.2.2	составлять алгоритмы и программные модули для решения вычислительных задач;
3.2.3	осуществлять взаимодействие с файловой системой персонального компьютера;
3.2.4	составлять и редактировать файлы программных приложений ОС Windows.
3.3	Владеть:
3.3.1	поиска и обмена в локальных и глобальных компьютерных сетях;
3.3.2	техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;
3.3.3	программирования, компиляции и отладки программных модулей и программ в целом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Информатика и вычислительная техника					

1.1	Сигналы, данные, информация, знания. Свойства и методы обработки информации. Носители данных, операции с данными. Кодирование различных типов данных. Основные структуры данных. Единицы измерения данных и информации. Предмет и задачи информатики и кибернетики. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
1.2	История развития средств вычислительной техники. Методы классификации компьютеров. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение. Классификация прикладных и служебных программных средств. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
1.3	Устройство персонального компьютера. Базовая конфигурация компьютера: системный блок, монитор, клавиатура, мышь. Устройства системного блока: материнская плата, жёсткий диск, дисководы, видео- и аудиокарта. Системы, расположенные на материнской плате: оперативная память, процессор, микросхемы и шинные интерфейсы. Проверочные устройства ПК. /Пр/	1	2	ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	работа в малых группах по изучению составных частей персонального компьютера.
1.4	Самостоятельно изучение основ информатики, истории развития вычислительной техники и составляющих устройств персонального компьютера, повторение изученного материала. /Ср/	1	12	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Программный уровень вычислительной техники					
2.1	Операционные системы персональных компьютеров. Структура ОС, функции ОС. История эволюции ОС. Требования, предъявляемые к ОС. Архитектуры ОС: монолитная, многоуровневая, виртуальные машины, микроядерная, смешанная. Классификации ОС. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.2	Режимы работы с компьютером, виды интерфейсов пользователя. Обеспечение автоматического запуска. Организация файловой системы. Обслуживание файловой структуры. Создание каталогов, копирование и перемещение файлов, удаление файлов, каталогов, навигация по файловой системе, управление атрибутами файлов. Управление установкой, исполнением и удалением приложений. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечением и обслуживание компьютера. Настройка ОС и пользовательского интерфейса. /Пр/	1	2	ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	

2.3	Стандартные компьютерные приложения: текстовые процессоры, табличные процессоры, программы для создания презентаций. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.4	Универсальный текстовый процессор Word для Windows: ввод, редактирование и форматирование текста. Специальные элементы текста. Создание таблиц, рисунков и диаграмм средствами редактора.	1	2	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.5	Табличный процессор Excel для Windows: ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления в таблицах. Использование сложных функций в ЭТ. Работа со списками данных: сортировка, фильтрация данных. Деловая графика ЭТ. /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.6	Программа для подготовки презентаций PowerPoint для Windows: создание и наполнение слайдов, форматирование данных. Вставка различных элементов: графических, табличных, аудио- и видеоданных. Осуществление переходов между слайдами. Правила оформления инженерных и деловых презентаций. /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.7	Приложения для обработки различной информации: графических, аудио- и видеофайлов. Математические и инженерные пакеты обработки данных и управления. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
2.8	Самостоятельное изучение программного уровня вычислительной техники, компьютерных приложений. Повтор изученного материала. /Ср/	1	28	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Компьютерные сети и компьютерная безопасность.					
3.1	Кодирование данных, шифрование данных, сжатие данных. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов. Средства антивирусной защиты. Защита информации в компьютерных сетях. Понятие об электронной подписи и электронных сертификатах. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
3.2	Компьютерные сети и Интернет. Сетевые службы. Теоретические основы Интернета. Подключение к Интернету. /Пр/	1	2	ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	
3.3	Публикация веб-документов. Создание веб-документов, применение языка html, css. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	

3.4	Структура языков html и css. Функциональные блочные элементы, гипертекстовые ссылки, веб-графика, форматирование текста, списки, таблицы, интерактивные веб-страницы. Работа в html редакторе, публикация веб-документов. /Пр/	1	6	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	публичная презентация созданной веб-страницы
3.5	Самостоятельное изучение компьютерных сетей и компьютерной безопасности, языков html и css. Повтор изученного материала. /Ср/	1	24	ПК-2 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Основы программирования					
4.1	Языки программирования: машинный код процессора, языки низкого и высокого уровня, поколения ЯП. Обзор языков высокого уровня, баз данных, для Интернета, прочие ЯП. Системы программирования: средства создания программ, интегрированные системы, среды быстрого проектирования, архитектура программных систем, основные средства программирования. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Виды программирования: алгоритмическое, структурное, объектно-ориентированное. Проектирование программ, этапы разработки ПО, контроль качества ПО. /Лек/	1	2	ОПК-3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Типы данных, базовые операции, работа с консолью. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Разветвление и оператор выбора. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.5	Циклы и операторы прерывания. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.6	Базовые структуры данных. Работа с файлами. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.7	Функции, процедуры, рекурсии. Библиотеки. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.8	Основы теории алгоритмов. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.9	Основы обработки строковых данных. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.10	Основы математического моделирования. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.11	Основы ООП. /Лаб/	1	2	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

4.12	Самостоятельное изучение основ программирования. Завершение выполнения незаконченных заданий на лабораторных занятиях. Повтор изученного материала. /Ср/	1	40	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
4.13	Выполнение расчётно-графической работы и подготовка к защите. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	16	ПК-2 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.14	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	6	ПК-2 ОПК-3 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.15	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ПК-2 ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Симонович С. В.	Информатика: базовый курс : учебное пособие для студентов вузов	СПб. [и др.]: Питер, 2011	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кибардин А. В.	Программирование на языке С++: в 3-х ч. : учебно-методическое пособие для студентов направления 221000 - Мехатроника и робототехника профилей подготовки "Проектирование и конструирование мехатронных модулей и механизмов роботов" и "Мехатронные системы в автоматизированном производстве"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Кибардин А. В.	Программирование на языке С++: учебно-методическое пособие для студентов специальности 220401 - "Мехатроника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Кибардин А. В.	Информатика: в 2-х частях : учебно-методическое пособие для студентов направления 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника" профилей подготовки "Проектирование и конструирование мехатронных модулей и механизмов роботов" и "Мехатронные системы в автоматизированном производстве"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Информатика и основы программирования: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	BlackBoard Learn
Э2	Сайт, посвященный программированию на C++
Э3	Интернет-учебник по HTML и CSS
Э4	Интернет-учебник по HTML и CSS
Э5	Справочник HTML
Э6	Справочник HTML

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Государственная публичная научно-техническая библиотека (http://www.gpntb.ru)
6.3.2.2	Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» (http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm)
6.3.2.3	Российская национальная библиотека (http://www.rsl.ru)
6.3.2.4	Публичная электронная библиотека (http://www.gpntb.ru)
6.3.2.5	Библиотека нормативно-технической литературы (http://www.tehлит.ru)
6.3.2.6	Электронная библиотека нормативно-технической документации (http://www.technormativ.ru)
6.3.2.7	Библиотека В. Г. Белинского ежиде доступа (http://book.uraic.ru)
6.3.2.8	Зональная научная библиотека УрФУ (http://lib.urfu.ru)
6.3.2.9	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.16 Электротехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины			
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"			
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	очная			
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:		97,65
в том числе:		аудиторная работа		90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям		3,6
самостоятельная работа	90	текущие консультации по практическим занятиям		1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой		0,25
зачет 3 зачет с оценкой 4 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:		2
				2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Практические			18	18	18	18
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	36	36	54	54	90	90
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Изучение электротехнических, электроизмерительных, электронных устройств, правил эксплуатации; подготовка инженеров неэлектротехнической специальности в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей общепромышленных и специализированных технологических установок. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:

- дисциплиной Математика,
- разделом "Электромагнетизм" дисциплины Физика.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единая система физических величин СИ.

Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.

Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория автоматического управления
Автоматизированные мехатронные системы
Основы схемотехники
Приводы мехатронных и робототехнических устройств
Цифровая схемотехника
Комплексное моделирование робототехнических систем
Электроника в мехатронных системах
Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике
Применение физических эффектов в технике
Техническое применение законов физики
Комплексное моделирование мехатронных систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Уровень 1	законы теории электрических цепей
Уровень 2	явление резонанса, частотные характеристики цепей
Уровень 3	решение функциональных уравнений нелинейных электрических цепей

Уметь:

Уровень 1	проводить расчёты переходных процессов электрических цепей
Уровень 2	рассчитывать электромагнитное поле
Уровень 3	рассчитывать магнитные цепи

Владеть:

Уровень 1	приёмами пользования электроизмерительными приборами
Уровень 2	программными средствами для выполнения расчётов
Уровень 3	методами распределения работы в коллективе

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	закон Ома
Уровень 2	правила преобразования пассивных элементов электрических цепей

Уровень 3	уравнения Максвелла
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать цепи постоянного тока
Уровень 2	рассчитывать цепи переменного тока
Уровень 3	рассчитывать переходные процессы в электрических цепях.
Владеть:	
Уровень 1	методами измерения электрических величин
Уровень 2	способами монтажа электрических схем
Уровень 3	методами работы с осциллографом

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	законы Кирхгофа
Уровень 2	методы моделирования элементов электрических цепей
Уровень 3	методы решения дифференциальных уравнений
Уметь:	
Уровень 1	собирать электрические схемы
Уровень 2	определять цену деления амперметра
Уровень 3	рассчитывать резонансные режимы работы электрических цепей
Владеть:	
Уровень 1	методом эквивалентного генератора
Уровень 2	способам шлейфового соединения элементов электрических цепей
Уровень 3	методами выбора мощности электроустановки

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	отличие в режимах работы электрических машин постоянного и переменного тока
Уровень 2	способы возбуждения электрических машин постоянного тока
Уровень 3	характеристики синхронных генераторов
Уметь:	
Уровень 1	подключать асинхронный двигатель в сеть
Уровень 2	регулировать частоту вращения двигателя постоянного тока
Уровень 3	управлять реактивной мощностью синхронного генератора
Владеть:	
Уровень 1	методами регулирования скорости вращения асинхронных двигателей
Уровень 2	методами пуска двигателей постоянного тока
Уровень 3	методами включения синхронных генераторов на параллельную работу

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	устройство синхроскопа
Уровень 2	методы измерения реактивной мощности
Уровень 3	устройство и принцип работы фильтров симметричных составляющих
Уметь:	
Уровень 1	выполнять расчёт обмотки электрической машины
Уровень 2	определять коэффициент трансформации трансформатора
Уровень 3	рассчитывать режимы работы трансформатора
Владеть:	
Уровень 1	методами расчёта электрических цепей переменного несинусоидального тока
Уровень 2	методами настройки фильтров симметричных составляющих
Уровень 3	методами измерения сопротивлений мостами постоянного и переменного тока

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	законы теории электрических цепей, явление резонанса, частотные характеристики цепей, решение функциональных уравнений нелинейных электрических цепей
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить расчёты переходных процессов электрических цепей, рассчитывать электромагнитное поле, рассчитывать магнитные цепи
3.3	Владеть:
3.3.1	приёмами пользования электроизмерительными приборами, программными средствами для выполнения расчётов, методами распределения работы в коллективе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Теория линейных электрических цепей. Основные понятия и элементы электрических цепей. Электроизмерительные приборы					
1.1	Основные понятия теории цепей. Идеализация источников энергии. Основные законы электрических цепей. Классификация электроизмерительных приборов. Характеристики электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрические приборы. Конструкция, принцип действия, достоинства и недостатки, область применения. Принцип действия измерительных мостов. Измерительный мост постоянного тока. Измерительные мосты переменного тока для измерения емкости и индуктивности. /Лек/	3	6	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Изучение теоретического материала по темам лекций, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	17	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока					
2.1	Метод законов Кирхгофа. Потенциальная диаграмма. Метод наложения. Метод взаимности. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. эквивалентного генератора. Мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности. Измерение мощности ваттметром. /Лек/	3	4	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Основные законы электрических цепей, принципы расчёта. Метод эквивалентного генератора /Лаб/	3	2	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчетно-графической работы, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	3	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 3. Свойства и методы анализа линейных цепей с синусоидальными ЭДС и токами					
3.1	Основные понятия однофазного синусоидального тока. Изображение синусоидальных функций на комплексной плоскости. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока. Емкость в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Измерение мощности ваттметром. Баланс мощностей. Энергия полей. Треугольники сопротивлений, проводимостей и мощностей. Компенсация угла сдвига фаз в промышленных электроустановках. Резонанс в электрической цепи. Принцип расчёта цепей при резонансе. Амплитудно-частотные характеристики резонанса напряжений. Амплитудно-частотные характеристики резонанса токов. /Лек/	3	8	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Простейшие цепи переменного тока. Повышение коэффициента мощности электрических установок. Защита лабораторных работ первого цикла. Резонансные явления в линейных электрических цепях переменного тока /Лаб/	3	16	ПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
3.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, выполнение расчётно-графической работы, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	16	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Свойства и методы анализа трёхфазных цепей					
4.1	Расчёт симметричной трёхфазной цепи, соединённой звездой. Расчёт симметричной трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Расчёт несимметричных трёхфазных цепей. Расчёт и измерение мощностей в трёхфазных цепях. Разложение трёхфазной системы напряжений на симметричные составляющие. Расчёт трёхфазной цепи методом симметричных составляющих. Фильтры симметричных составляющих. Решение задач для выполнения расчётно-графической работы. /Пр/	4	8	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Решение задач по теме практического занятия
4.2	Основные понятия о трёхфазных цепях. Аварийные режимы работы трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Расчёт и измерение мощностей в трёхфазных цепях. Разложение трёхфазной системы напряжений на симметричные составляющие. Расчёт трёхфазной цепи методом симметричных составляющих. Фильтры симметричных составляющих. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

4.3	Исследование режимов работы трёхфазной цепи, соединённой звездой. Исследование режимов работы трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Исследование фильтра напряжений прямой и обратной последовательности. Защита лабораторных работ третьего цикла /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
4.4	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим работам, выполнение расчётно-графической работы, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	20	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях					
5.1	Классический метод расчёта переходных процессов. Общие положения, законы коммутации. Включение катушки на постоянное напряжение. Включение цепи RC на постоянное напряжение. Включение цепи RLC. Расчёт переходных процессов в разветвлённых цепях классическим методом. Расчёт переходных процессов в цепях переменного тока. Операторный метод расчёта переходных процессов. Общие положения, переход от оригиналов к изображениям. Основные законы электрических цепей в операторной форме. Расчёт переходных процессов методом операторных схем. Расчёт переходных процессов методом приведения к основным начальным условиям. Переход от изображений к оригиналам с использованием теоремы разложения. /Лек/	4	4	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Исследование переходных процессов. Защита лабораторных работ /Лаб/	4	2	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
5.3	Расчёт переходных процессов классическим и операторным методом /Пр/	4	8	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим работам, выполнение расчётно-графической работы, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	19	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Нелинейные электрические цепи. Свойства и методы анализа цепей несинусоидального тока					

6.1	Несинусоидальные токи и напряжения. Основные параметры и принципы расчёта. Нелинейные цепи переменного тока. Основные принципы расчёта электрических цепей с нелинейными индуктивностями. Форма тока в катушке с ферромагнитным сердечником. Методы приведения несинусоидальной функции тока к синусоиду. Катушка с ферромагнитным сердечником. Определение, схема замещения, векторная диаграмма. Опытное определение параметров схемы замещения катушки с ферромагнитным сердечником. Трансформатор. Основные уравнения в общем виде. Определение коэффициента трансформации. Приведённый трансформатор. Определение, основные уравнения в символической форме записи. Векторная диаграмма. Опытное определение параметров схемы замещения трансформатора. Несинусоидальные токи и напряжения в трёхфазных цепях. Расчёт трёхфазных генераторов и приёмников при несинусоидальных токах и напряжениях. /Лек/	4	4	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Исследование катушки со стальным сердечником. Исследование трансформатора. Защита лабораторных работ второго цикла /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
6.3	Исследование нелинейных цепей переменного тока. Несинусоидальные токи и напряжения /Лаб/	4	4	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на лабораторном стенде по решению практико-ориентированных задач на освоение материала
6.4	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	14	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 7. Электрические машины						

7.1	Классификация электрических машин. Генератор постоянного тока. Принцип действия, область применения. Характеристики генератора постоянного тока независимого возбуждения. Характеристики генератора постоянного тока параллельного возбуждения. Характеристики генератора постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения. Двигатель постоянного тока. Принцип действия, область применения. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения. Способы пуска и характеристики. Двигатели постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения. Способы пуска и характеристики. Регулирование частоты вращения и торможение двигателя постоянного тока. Асинхронный двигатель. Получение вращающегося магнитного поля. Принцип действия, режимы работы, рабочие характеристики, область применения. Особенности режимов пуска и повторного включения асинхронных двигателей. Тормозной и трансформаторный режимы работы асинхронной машины. Способы регулирования частоты вращения и останова асинхронных двигателей. Синхронный генератор. Особенности конструкции, принцип действия, область применения. Характеристики синхронного генератора при автономном режиме работы. Включение синхронного генератора на параллельную работу. Регулирование активной и реактивной мощности. /Лек/	4	8	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Расчёт обмотки машины постоянного тока /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	1	ПК-1 ПК-3 ПК-11 ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ким К. К., Анисимов Г. Н.	Электрические измерения неэлектрических величин: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Моск. гос. ун-та путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальностям 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" и 190300.65 "Подвижной состав железных дорог" ВПО. Регистрационный номер рецензии 164 от 30 апреля 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров : допущено М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика", "Приборостроение"	Москва: Юрайт, 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Сулейманов Р. Я.	Теоретические основы электротехники: в двух частях : курс лекций для студентов специальности 23.05.03 - «Подвижной состав железных дорог» по дисциплине «Теоретические основы электротехники»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Косяков А. А.	Электротехника: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов и выполнению расчётно-графических работ для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Косяков А. А.	Электротехника: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань" e.lanbook.com
Э2	Электронно-библиотечная система ZNANIUM znanium.com
Э3	База тестовых материалов i-exam.ru
Э4	Система обучения в оболочке BlackBoard bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Теоретические основы электротехники" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Лабораторные стенды по ТОЭ типа ЛЭС-4 Стенды «Теоретические основы электротехники и электроники» Осциллограф С1-112 Амперметры: Э-525; Э-537; ЭА2265; Э-536 Вольтметры: Э-545; Э-545; Э-544; Э-522
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).</p> <p>Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p> <p>Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов

периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.17 Теория автоматического управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	98,1
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
самостоятельная работа	162	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсовой работы	1
экзамен 5 зачет 4 КР 5 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя	18	18	18		
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	36	36	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	54	54	36	36	90	90
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Сам. работа	54	54	108	108	162	162
В том числе КР			36	36	36	36
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельными промышленными агрегатами, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы автоматических систем, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов автоматизации промышленных агрегатов и технологических процессов; изучение особенностей работы статических и динамических режимов работы автоматических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Физика Прикладное программирование Информатика и основы программирования В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знание: основные сведения об аппаратном и программном обеспечении, используемом в вычислительной технике Умение: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности Владение: навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных мехатронными и роботизированными системами	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Приводы мехатронных и робототехнических устройств Управление мехатронными и автоматизированными производствами Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем
Уровень 2	предметную область применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов
Уровень 3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования
Уметь:	
Уровень 1	собирать научно-техническую информацию по тематике исследования
Уровень 2	обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования
Уровень 3	использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками пользования аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления
Уровень 2	навыками систематизирования научно-технической информации по тематике исследования
Уровень 3	основными принципами автоматизации промышленных агрегатов и технологических процессов
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	комплекс технических средств для построения систем автоматизации.
Уровень 2	принципы функционирования основных типовых узлов систем управления.
Уровень 3	методы проектирования систем и средств автоматических систем.

Уметь:	
Уровень 1	производить описания статического и динамического режима САУ.
Уровень 2	разрабатывать функциональные и структурные схемы систем автоматики.
Уровень 3	определять динамические характеристики систем управления.
Владеть:	
Уровень 1	способами представления режимов работы систем управления.
Уровень 2	методикой математических и графоаналитических расчетов САУ.
Уровень 3	методикой определения критериев качества функционирования систем.

ПК-5: способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Знать:	
Уровень 1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем.
Уровень 2	предметную область применения систем автоматического управления.
Уровень 3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования.
Уметь:	
Уровень 1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур.
Уровень 2	выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы.
Уровень 3	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
Владеть:	
Уровень 1	методологией самостоятельного изучения отдельных разделов данной дисциплины.
Уровень 2	математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления.
Уровень 3	техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов.

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать:	
Уровень 1	методологию компьютерного моделирования объектов автоматического управления.
Уровень 2	принципы построения автоматизированных систем управления мехатронных устройств.
Уровень 3	методы автоматизированного проектирования мехатронных модулей и робототехнических устройств.
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться математическим аппаратом синтеза автоматических и автоматизированных систем.
Уровень 2	проводить поиск и эксперимент по выявлению основных свойств управляемых процессов.
Уровень 3	использовать известные методы расчета автоматизированных систем управления.
Владеть:	
Уровень 1	методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им.
Уровень 2	современной базой алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.
Уровень 3	аппаратом современных алгоритмических и аппаратных средств моделирования и управления технологическими процессами.

ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Знать:	
Уровень 1	общий подход к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Владеть:	
Уровень 1	навыками использования современных алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; предметную область применения систем автоматического управления различных уровней вплоть до заводов-автоматов, гибких автоматизированных линий и робототехнических комплексов; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общий подход к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления процессом; функциональные и структурные принципы построения автоматических систем; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе автоматических систем самой разной физической природы; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; пользования аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; пользования техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; использования современных алгоритмических и программных средств построения и исследования систем управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие понятия теории автоматического управления.принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования.					
1.1	Общие понятия теории автоматического управления.принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования. /Лек/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
1.2	Общие понятия теории автоматического управления.принципы автоматического регулирования. Типовые законы регулирования. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	3	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка.					
2.1	Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка. /Лек/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	

2.2	Статический режим работы САУ. Статические характеристики, передаточные коэффициенты. Статическая ошибка. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	3	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции.					
3.1	Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции. /Лек/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
3.2	Составление дифференциальных уравнений и передаточных функций систем автоматического управления. /Пр/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
3.3	Динамический режим работы САУ. Классический и операторный методы описания САУ в динамике. Преобразования Лапласа и передаточные функции. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4. Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик.					
4.1	Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик. /Лек/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
4.2	Нахождение частотных передаточных функций и построение частотных характеристик САУ. Построение переходной характеристики САУ. /Пр/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.3	Частотный метод описания САУ в динамическом режиме. Метод временных характеристик. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 5. Типовые звенья САУ.					
5.1	Идеальное усилительное звено, апериодическое и колебательное звенья и их характеристики. Интегрирующие и дифференцирующие звенья, форсирующее и изодромное звенья. /Лек/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
5.2	Типовые звенья САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 6. Анализ устойчивости САУ					

6.1	Математическое условие устойчивости. Критерий устойчивости. Влияние параметров САУ на ее устойчивость. Метод D-разбиения. /Лек/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
6.2	Решение задач на определение устойчивости. Нахождение границы устойчивости /Пр/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
6.3	Анализ устойчивости САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
Раздел 7. Анализ качества						
7.1	Критерии качества функционирования САУ и их нахождение по кривой процесса регулирования /Лек/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
7.2	Построение кривой переходного процесса САУ классическим и операторным методом. Определение критериев качества. /Пр/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
7.3	Анализ качества. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
Раздел 8. Анализ точности САУ						
8.1	Точность САУ в установившемся режиме. Нахождение установившейся ошибки системы. Метод коэффициентов ошибок. /Лек/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
8.2	Исследование точности САУ в установившемся режиме. Нахождение статической и скоростной ошибок системы /Пр/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
8.3	Анализ точности САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
Раздел 9. Синтез САУ						
9.1	Задача синтеза САУ. Управляемость и наблюдаемость САУ. Стабилизация и коррекция САУ, как начало синтеза. Влияние дополнительных обратных связей на динамические свойства системы. Последовательная и параллельная коррекция САУ /Лек/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
9.2	Синтех последовательного и параллельного корректирующих устройств методом логарифмических частных характеристик /Пр/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
9.3	Синтез САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
Раздел 10. Статистическая динамика САУ						

10.1	САУ при случайных воздействиях. Статистические характеристики САУ. Функция распределения и плотность распределения Корреляционная функция и спектральная плотность. Прохождение случайного сигнала через линейную непрерывную систему. /Лек/	4	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
10.2	Анализ точности системы при случайных воздействиях. Нахождение величины среднеквадратической ошибки. /Пр/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
10.3	Статистическая динамика САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 11. Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ.					
11.1	Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ. /Лек/	4	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
11.2	Улучшение динамических свойств и повышение качества функционирования САУ. Постановка и решение задачи повышения запаса устойчивости и увеличения точности САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	4	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
11.3	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	4	16	ПК-11 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
11.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	6	ПК-11 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 12. Функциональный состав САУ					
12.1	Объекты автоматического управления и управляющие устройства. Их типы и характеристики. Системы прямого и непрямого управления. Динамика систем непрямого управления. Система отработки угла рассогласования. Одно- и многоконтурные системы. Влияние обратных связей на динамические свойства системы. одно- и многомерные САУ. описание динамического режима многомерных САУ /Лек/	5	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	

12.2	Составление дифференциальных уравнений многоконтурных и многомерных систем /Пр/	5	1	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач в группе при подготовке курсовой работы
12.3	Функциональный состав САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 13. Улучшение динамических свойств САУ.					
13.1	Комбинированные системы автоматического управления. Компенсация установившейся ошибки в комбинированной системею. Понятие инвариантности и инвариантных систем управления. Синтез инвариантных систем из условия повышения точностию /Лек/	5	1	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
13.2	Составление уравнений комбинированных систем. Нахождение ошибки комбинированной системы /Пр/	5	1	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
13.3	Улучшение динамических свойств САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 14. Дискретные САУ					
14.1	Квантование сигналов. Импульсные САУ. Импульсный элемент и импульсная модуляция. Включение импульсного элемента в систему управления. Динамический режим работы дискретных систем. Разностные уравнения импульсных САУ. Операторные методы исследования импульсных САУ. Z-преобразования и передаточные функции импульсных САУ. Анализ импульсных систем. Устойчивость импульсных систем. Критерии устойчивости и частотные характеристики импульсных САУ. Оценка точности и анализ качества функционирования импульсных систем. Цифровые системы автоматического управления. Особенности цифровых САУ. Дискретные фильтры и экстраполяторы. Динамика цифровых САУ. Синтез цифровых законов регулирования. Частотные методы анализа цифровых САУ. Коррекция цифровых систем. Синтез корректирующих устройств цифровых САУ. Синтез цифровых САУ. Частотные методы синтеза корректирующих устройств /Лек/	5	3	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	

14.2	Составление передаточных функций импульсных и цифровых САУ. Анализ устойчивости, точности и качества функционирования импульсных и цифровых САУ. Последовательная и параллельная коррекция цифровых САУ. Синтез корректирующих устройств цифровых САУ методом логарифмических частотных характеристик /Пр/	5	5	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач в группе при подготовке к курсовой работе
14.3	Дискретные САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	12	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 15. Нелинейные системы автоматического управления					
15.1	Понятие и определение нелинейной системы. Функциональные особенности нелинейных САУ. Типы нелинейности. Описание динамического режима нелинейных САУ. Составление уравнений движения нелинейных САУ. /Лек/	5	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
15.2	Составление уравнений движения нелинейных САУ. /Пр/	5	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
15.3	Нелинейные системы автоматического управления. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 16. Анализ устойчивости нелинейных САУ					
16.1	Понятие устойчивости по Ляпунову. Метод первого приближения. Прямой метод Ляпунова. Метод кусочно-линейной аппроксимации для исследования систем с типичной нелинейностью. Метод фазовых траекторий. Изображение процессов на фазовой плоскости. Фазовые траектории САУ 2-го порядка. Типы особых точек. Автоколебания. Анализ нелинейной системы частотным методом В.Н.Попова. построение фазового портрета нелинейной системы. Графическое решение задачи построения фазовой траектории методом изоклин. Анализ нелинейных систем методом точечных преобразований. Метод гармонической линеаризации. Определение амплитуды и частоты периодического решения. /Лек/	5	3	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	

16.2	Анализ нелинейных САУ точными методами. Применение метода кусочно-линейной аппроксимации для анализа систем с типичными нелинейностями. Применение метода Ляпунова для анализа систем с нетипичными нелинейностями. Решение задачи на определение устойчивости методом фазовых траекторий. /Пр/	5	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение практических ситуаций для выполнения РГР в группе
16.3	Анализ устойчивости нелинейных САУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 17. Синтез нелинейных систем.					
17.1	Коррекция нелинейных САУ. Синтез САУ с нелинейностью в объекте управления. Системы с переменной структурой и их свойства. Особенности анализа и синтеза САУ с переменной структурой. САУ с нелинейностью, вызванной нелинейной комбинацией сигналов, их особенности функционирования и методы анализа. /Лек/	5	1	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
17.2	Построение нелинейных систем и их коррекция /Пр/	5	1	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач в группе при подготовке курсовой работы
17.3	Нелинейные системы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 18. САУ с запаздыванием.					
18.1	Идеальное звено запаздывания и его свойства. Особенности динамики систем с запаздыванием. Описание САУ с запаздыванием. Анализ и синтез систем с запаздыванием. Частотные методы анализа систем с запаздыванием /Лек/	5	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
18.2	Решение задач на анализ систем с запаздыванием. Нахождение критического значения запаздывания. /Пр/	5	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
18.3	САУ с запаздыванием. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	4	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 19. Системы программного управления					
19.1	Особенности построения и функционирования САУ с программным управлением. Динамические свойства САУ с программным управлением /Лек/	5	2	ПК-11 ПК-5 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
19.2	Системы программного управления. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

19.3	Выполнение курсовой работы и подготовка к защите /Ср/	5	36	ПК-11 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
19.4	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	5	14	ПК-11 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
19.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	6	ПК-11 ПК-3 ПК-13 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
19.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ПК-11 ПК-5 ПК-3 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Шишмарев В. Ю.	Теория автоматического управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"	Москва: Академия, 2012	
Л1.2	Шапран А. А.	Теория автоматического управления: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Востриков А. С., Французова Г. А.	Теория автоматического регулирования: учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация и управление"	Москва: Высшая школа, 2004	
Л2.2	Бесекерский В. А., Попов Е. П.	Теория систем автоматического управления: [учебное пособие]	СПб.: Профессия, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Бывальцев С. В.	Теория автоматического управления: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ и курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	bb.usurt.ru
Э2	i-exam.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лаборатория "Электромеханические системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект учебного оборудования для 3-х мерного прототипирования MENDEL MAX Оборудование лабораторно-стендовое Принтер для печати трехмерных объектов Picaso 3D Designer Сканер 3D с фрезерной машиной Roland MDX-20 Сканер 3D лазерный Roland LPX-60DS
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.01.01 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - ОФП

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание	
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	328 Часов контактной работы всего, в том числе:	361,55
в том числе:	аудиторная работа	328
аудиторные занятия	328 текущие консультации по практическим занятиям	32,8
самостоятельная работа	0 прием зачета с оценкой	0,75
Промежуточная аттестация и формы контроля:		
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	18	18	18	18	18	18								
Неделя	уп	рпд	уп	рпд										
Практические	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Контактная работа	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении.

Знать:

- роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек;
- основы формирования двигательных действий и развития физических качеств;
- способы закаливания организма.

Уметь:

- выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики;
- выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх;
- соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений.

Владеть:

- двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности;
- системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры

Уметь:

Уровень 1	осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности

Владеть:

Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
Раздел 1. Практический раздел					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л2.2Л3.5 Э4
1.3	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Силовая подготовка /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Льжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л3.5 Э4
1.9	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.10	Силовая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.11	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.12	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	2	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л3.5 Э4
1.15	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.16	Силовая подготовка /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.17	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1Л3.5 Э4
1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.22	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.23	Силовая подготовка /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.24	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	ОК-8	Л3.5 Э4
1.28	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.29	Силовая подготовка /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.30	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.31	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.32	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4

1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	ОК-8	Л3.5 Э4
1.35	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.36	Силовая подготовка /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.37	Спортивные и подвижные игры (мужчины) Аэробная гимнастика (женщины) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.38	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.39	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://bibliosever.usurt.ru
Л2.2	Я. В. Чуб	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.4	Марчук С. А.	Теория и методика физической культуры: учебное пособие по дисциплине "Физическая культура и спорт" для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://bibliosever.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://bibliosever.usurt.ru
Л3.4	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.5	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная библиотека эл библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе

Э3	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Физическая культура студента: учебник / А. Б. Муллер
Э4	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Для проведения практических занятий	Татами Шведские стенки Турник навесной для подтягивания Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер) Силовые тренажеры
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Лыжи Ботинки лыжные Палки лыжные Коньки фигурные Коньки хоккейные
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каное - С-1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Для проведения практических занятий	Гимнастические скамейки Гимнастические коврики Шведские стенки Гантели Ринг для бокса

	Гимнастические коврики
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья. Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.01.02 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Спортивные игры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание	
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	328 Часов контактной работы всего, в том числе:	361,55
в том числе:	аудиторная работа	328
аудиторные занятия	328 текущие консультации по практическим занятиям	32,8
самостоятельная работа	0 прием зачета с оценкой	0,75
Промежуточная аттестация и формы контроля:		
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	18	18	18	18	18	18								
Неделя	уп	рпд	уп	рпд										
Практические	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Контактная работа	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении.

Знать:

- роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек;
- основы формирования двигательных действий и развития физических качеств;
- способы закаливания организма.

Уметь:

- выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики;
- выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх;
- соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений.

Владеть:

- двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности;
- системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры

Уметь:

Уровень 1	осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности

Владеть:

Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
Раздел 1. Практический раздел					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л2.3Л3.4 Э5
1.3	Общая физическая подготовка /Пр/	1	20	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.4	Основные правила /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.2Л2.5Л3.4 Э4 Э5
1.5	Технико-тактическая подготовка /Пр/	1	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.6	Игровая подготовка /Пр/	1	14	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э5
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л2.3Л3.4 Э1 Э5
1.9	Общая физическая подготовка /Пр/	2	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.10	Основные правила /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.2Л2.5Л3.4 Э4 Э5

1.11	Технико-тактическая подготовка /Пр/	2	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.12	Игровая подготовка /Пр/	2	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э5
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л2.3Л3.4 Э5
1.15	Общая физическая подготовка /Пр/	3	18	ОК-8	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.16	Основные правила /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.4 Э4 Э5
1.17	Технико-тактическая подготовка /Пр/	3	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.18	Игровая подготовка /Пр/	3	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э5
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л2.3Л3.4 Э5
1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.22	Общая физическая подготовка /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.23	Основные правила /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.2Л2.5Л3.4 Э4 Э5
1.24	Технико-тактическая подготовка /Пр/	4	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5

1.25	Игровая подготовка /Пр/	4	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э5
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	1	ОК-8	Л2.3 Л2.6Л3.4 Э5
1.28	Общая физическая подготовка /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.29	Основные правила /Пр/	5	1	ОК-8	Л1.2Л2.5Л3.2 Л3.4 Э4 Э5
1.30	Технико-тактическая подготовка /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.31	Игровая подготовка /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.32	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э5
1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	1	ОК-8	Л2.1 Л2.3Л3.4 Э5
1.35	Общая физическая подготовка /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.36	Основные правила /Пр/	6	1	ОК-8	Л1.2Л2.5Л3.4 Э4 Э5
1.37	Технико-тактическая подготовка /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5

1.38	Игровая подготовка /Пр/	6	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.39	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э5
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.4 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Симонова И. М., Мишнева С. Д.	Физическая подготовка в волейболе: методические рекомендации для студентов всех специальностей и направления подготовки бакалавров по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Я. В. Чуб	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.5	Цимбалюк В. А., Девяткин Ю. П., Ковыршина Е. Ю., Цимбалюк Н. М.	Начальная подготовка баскетбольных судей	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011	http://znanium.com
Л2.6	Марчук С. А.	Теория и методика физической культуры: учебное пособие по дисциплине "Физическая культура и спорт" для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная электронная библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э3	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Физическая культура студента: учебник / А. Б. Муллер
Э4	http://www.sportzone.ru/sport/rules.html официальные правила
Э5	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Игровая площадка с разметкой для мини-футбола, баскетбола, волейбола, бадминтона Баскетбольные щиты Волейбольные стойки с сеткой Стойки для бадминтона с сеткой Ворота для мини-футбола Скамейки
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каное - С-1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к

выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.01.03 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Гребля

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание	
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	328 Часов контактной работы всего, в том числе:	361,55
в том числе:	аудиторная работа	328
аудиторные занятия	328 текущие консультации по практическим занятиям	32,8
самостоятельная работа	0 прием зачета с оценкой	0,75
Промежуточная аттестация и формы контроля:		
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд												
Неделя	18		18		18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд										
Практические	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Контактная работа	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении.

Знать:

- роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек;
- основы формирования двигательных действий и развития физических качеств;
- способы закаливания организма.

Уметь:

- выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики;
- выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх;
- соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений.

Владеть:

- двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности;
- системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры

Уметь:

Уровень 1	осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности

Владеть:

Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
Раздел 1. Практический раздел					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.3Л2.2Л3.5 Э4
1.3	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	1	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	1	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	1	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Гребля (СФП) /Пр/	1	24	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.8	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.9	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л1.3Л2.2Л3.5 Э4

1.10	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	2	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.11	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	2	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.12	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	2	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.14	Гребля (СФП) /Пр/	2	26	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.15	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.16	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л1.3Л2.2Л3.5 Э4
1.17	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	3	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	3	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	3	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.20	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.21	Гребля (СФП) /Пр/	3	26	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.22	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.23	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.5 Э4
1.24	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	4	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	4	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.27	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	4	8	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.28	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.29	Гребля (СФП) /Пр/	4	24	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.30	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.31	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.3Л2.2Л3.5 Э4
1.32	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.33	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.34	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	5	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4

1.35	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.36	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.37	Гребля (СФП) /Пр/	5	14	ОК-8	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.38	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4
1.39	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.3Л2.2Л3.5 Э4
1.40	Легкоатлетическая подготовка (ОФП) /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.41	Силовая подготовка (ОФП) /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.42	Спортивные игры (ОФП) /Пр/	6	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.43	Лыжная подготовка(ОФП) /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.44	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.45	Гребля (СФП) /Пр/	6	14	ОК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.46	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной

аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургского академического университета, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.3	Степина Т. Ю.	Гребной спорт: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioservert.usurt.ru
Л2.2	Я. В. Чуб	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.4	Марчук С. А.	Теория и методика физической культуры: учебное пособие по дисциплине "Физическая культура и спорт" для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioservert.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.3	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.4	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная электронная библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э3	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Физическая культура студента: учебник / А. Б. Муллер
Э4	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Для проведения практических занятий	Лыжи Ботинки лыжные Палки лыжные Коньки фигурные Коньки хоккейные

Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каноэ - С-1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Для проведения практических занятий	Игровая площадка с разметкой для мини-футбола, баскетбола, волейбола, бадминтона Баскетбольные щиты Волейбольные стойки с сеткой Стойки для бадминтона с сеткой Ворота для мини-футбола Скамейки
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

При выполнении практической работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.01.04 Физическая культура и спорт (элективные дисциплины (модули)) - Оздоровительное отделение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физвоспитание		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	0 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	328		
в том числе:	Часов контактной работы всего, в том числе:		
аудиторные занятия	328	аудиторная работа	328
самостоятельная работа	0	текущие консультации по практическим занятиям	32,8
		прием зачета с оценкой	0,75
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет 1, 3, 5 зачет с оценкой 2, 4, 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд												
Неделя	18		18		18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд										
Практические	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Контактная работа	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328
Итого	64	64	64	64	64	64	64	64	36	36	36	36	328	328

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента по физической культуре и спорту соответствуют знаниям, умениям и навыкам, полученным в общеобразовательном учреждении.

Знать:

- роль физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни, организации активного отдыха и профилактике вредных привычек;
- основы формирования двигательных действий и развития физических качеств;
- способы закаливания организма.

Уметь:

- выполнять комплексы общеразвивающих упражнений, составлять и выполнять комплексы упражнений утренней гимнастики;
- выполнять гимнастические, легкоатлетические упражнения, технические действия в спортивных играх;
- соблюдать безопасность при выполнении физических упражнений.

Владеть:

- двигательными навыками на среднем уровне физической подготовленности;
- системой физических упражнений общеразвивающей и гигиенической направленности и техникой их выполнения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Приобретенные знания, умения и навыки необходимы в практической деятельности и повседневной жизни для: повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья; подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха, участия в массовых спортивных соревнованиях; формирования здорового образа жизни в процессе активной творческой деятельности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	основы физической культуры и здорового образа жизни
Уровень 2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний
Уровень 3	методы и средства физической культуры

Уметь:

Уровень 1	осуществлять подбор физических упражнений для разминки и утренней гимнастики
Уровень 2	разрабатывать комплекс физических упражнений, обеспечивающих укрепление здоровья и физическую подготовленность с учетом условий социальной и профессиональной среды
Уровень 3	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности

Владеть:

Уровень 1	системой физических упражнений и техникой их выполнения. Владеть двигательными навыками на среднем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 2	навыками формулирования цели, постановки задач, подбора средств, методов и форм физкультурно-оздоровительной деятельности с учетом социальной, профессиональной среды. Владеть двигательными навыками на хорошем уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности
Уровень 3	физкультурно-оздоровительными технологиями для организации самостоятельных занятий по физической культуре и спорту. Владеть двигательными навыками на высоком уровне физической и профессионально-прикладной подготовленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы физической культуры и здорового образа жизни; социальное значение физической культуры и спорта;
3.1.2	влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику вредных привычек и профессиональных заболеваний;
3.1.3	роль и значение физической культуры в системе научной организации труда; влияние условий и характера на выбор форм, методов и средств производственной физической культуры.
3.2	Уметь:

3.2.1	составлять комплексы упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности;
3.2.2	формировать посредством физической культуры понимание необходимости соблюдения здорового образа жизни, направленного на укрепление здоровья; интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков;
3.2.3	осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными физкультурно-оздоровительными технологиями формирования здорового образа жизни, средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
3.3.2	методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
Раздел 1. Практический раздел					
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов - теория /Пр/	1	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	1	2	ОК-8	Л2.2Л3.5 Л3.6 Э4
1.3	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Силовая подготовка /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Профилактическая гимнастика /Пр/	1	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Прием контрольных нормативов /Пр/	1	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.6 Э4
1.8	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	2	2	ОК-8	Л2.2Л3.6 Э4

1.9	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	Силовая подготовка /Пр/	2	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.11	Профилактическая гимнастика /Пр/	2	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.12	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.13	Прием контрольных нормативов /Пр/	2	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.6 Э4
1.14	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	ОК-8	Л2.2Л3.6 Э4
1.15	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.16	Силовая подготовка /Пр/	3	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.17	Профилактическая гимнастика /Пр/	3	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.18	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.19	Прием контрольных нормативов /Пр/	3	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э4
1.20	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	ОК-8	Л2.2Л3.6 Э4

1.21	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.22	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	4	16	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.23	Силовая подготовка /Пр/	4	14	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.24	Профилактическая гимнастика /Пр/	4	18	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.25	Льжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.26	Прием контрольных нормативов /Пр/	4	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э4
1.27	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	1	ОК-8	Л2.2Л3.6 Э4
1.28	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.29	Силовая подготовка /Пр/	5	5	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.30	Профилактическая гимнастика /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.31	Льжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	5	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.32	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4

1.33	Прием контрольных нормативов /Пр/	5	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э4
1.34	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	1	ОК-8	Л2.2Л3.6 Э4
1.35	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.36	Силовая подготовка /Пр/	6	5	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.37	Профилактическая гимнастика /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.38	Лыжная подготовка(или катание на коньках) /Пр/	6	6	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.39	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	10	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4
1.40	Прием контрольных нормативов /Пр/	6	4	ОК-8	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.6 Э4

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербур г: Институт электронного обучения Санкт-Петербур гского академическог о университета, 2013	http://e.lanbook.com

Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
------	--	---	----------------------------	---

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Усольцева С. Л., Евсеев А. В., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов всех спец. очного и заочного отделения по дисц. "Физическая культура"	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Я. В. Чуб	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов, обучающихся по дисциплине "Физическая культура", для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" (профиль "Менеджмент в спорте")	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Виленский М. Я., Горшков А. Г.	Физическая культура и здоровый образ жизни студента: допущено Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, изучающих дисциплину "Физическая культура", кроме направлений и специальностей в области физической культуры и спорта	Москва: Кнорус, 2016	
Л2.4	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.5	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации для студентов высших учебных заведений по дисциплине "Физическая культура" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

ЛЗ.5	Степина Т. Ю., Усольцева С. Л.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.6	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.7	Линькова Н. А.	Методика оздоровительных физических упражнений при профилактике сосудистых заболеваний головного мозга: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям для студентов оздоровительного отделения всших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.8	Усольцева С. Л., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по написанию реферата для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная электронная библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э3	http://geum.ru/kurs/fizicheskaya_kultura_obschekulturnoy_professionalnoy_podgotovke_studentov.htm Физическая культура студента: учебник / А. Б. Муллер
Э4	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Для проведения практических занятий	Гимнастические скамейки Гимнастические коврики Столы для настольного тенниса

Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Элинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каное - С-1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором)
	Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Льжи Ботинки лыжные Палки лыжные Коньки фигурные Коньки хоккейные
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, эллипсоид) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гантели Скамьи для жима Скамья для пресса
Для проведения практических занятий	Специализированная мебель Стенд Шахматы Часы шахматные
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья. Формы самостоятельной работы включают в себя изучение учебной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств информации.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

Студенты, освобожденные от практических занятий на длительный период (более 30 % занятий) по медицинским показаниям, выполняют реферат.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения

самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.02 Специальные разделы математики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего, в том числе:	123,15
в том числе:		аудиторная работа	108
аудиторные занятия	108	текущие консультации по практическим занятиям	5,4
самостоятельная работа	180	консультации перед экзаменом	4
часов на контроль	72	прием экзамена	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 3, 5 зачет с оценкой 4 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	4,5
контрольные		расчетно-графическая работа	3
		контрольная работа	1,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	18	18	54	54
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	108	108
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	108	108
Сам. работа	72	72	72	72	36	36	180	180
Часы на контроль	36	36			36	36	72	72
Итого	144	144	108	108	108	108	360	360

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по данному направлению. Раскрыть содержание основных математических понятий и теорий. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач. Обучить студентов типовым приемам решения математических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математика. Студенты должны:

- знать основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления;
- уметь производить расчеты математических величин, применять математические формулы и математический аппарат при анализе, обобщении информации;
- владеть опытом аналитического решения математических задач в объеме ранее изученной дисциплины "Математика".

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Комплексное моделирование мехатронных систем
Производственная практика (научно-исследовательская работа)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Знать:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | элементарные математические объекты, используемые при моделировании простейших процессов в естествознании и технике. |
| Уровень 2 | математические модели простейших процессов в естествознании и технике. |
| Уровень 3 | основные современные технологии математического моделирования систем и процессов. |

Уметь:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | применять математические методы и вычислительную технику для решения типовых учебных задач под руководством преподавателя. |
| Уровень 2 | самостоятельно применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач. |
| Уровень 3 | применять полученные знания и навыки к моделированию реальных ситуаций и решению профессиональных задач. |

Владеть:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы элементарных технических систем. |
| Уровень 2 | методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы сложных технических систем. |
| Уровень 3 | методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы проектируемых технических систем. |

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

Знать:

- | | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основные понятия математического моделирования. |
| Уровень 2 | математические модели систем. |
| Уровень 3 | математические методы моделирования систем. |

Уметь:

- | | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | использовать углубленные теоретические и практические знания в области математического моделирования под руководством преподавателя. |
| Уровень 2 | использовать углубленные теоретические и практические знания в области математического моделирования в коллективе. |
| Уровень 3 | использовать углубленные теоретические и практические знания в области математического моделирования самостоятельно. |

Владеть:

Уровень 1	способностью приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения под руководством преподавателя.
Уровень 2	способностью приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в коллективе.
Уровень 3	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия и методы вычислительной математики; теории вероятностей и математической статистики; дискретной математики.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы математического моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты в профессиональной деятельности, решать задачи предметной области.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Ряды					
1.1	Числовые ряды /Лек/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.3Л3.7 Э1 Э2 Э3	Проблемная лекция
1.2	Числовые ряды /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.3Л3.7 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
1.3	Функциональные и степенные ряды. /Лек/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.3Л3.7 Э2 Э3	
1.4	Степенные ряды и их приложения. /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.3Л3.7 Л3.2 Э2 Э3 Э4	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
1.5	Ряды Фурье. Гармонический анализ /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.3Л3.7 Э3	
1.6	Ряды Фурье /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.3Л3.7 Л3.2 Э3	Решение задач и упражнений на самостоятельность мышления
1.7	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита контрольной работы №1. /Ср/	3	22	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.3Л3.7 Л3.3 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Операционное исчисление					
2.1	Преобразования Лапласа. Операционный метод решения дифференциальных уравнений /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3	Проблемная лекция
2.2	Применение операционного исчисления для решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка /Пр/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач для подготовки к выполнению РГР

2.3	Применение операционного исчисления для решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с правой частью специального вида /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.2 Э3	Работа в группе по решению задач для подготовки к выполнению РГР
2.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №1 «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений» /Ср/	3	20	ОПК-2	Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.3 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Численные методы						
3.1	Погрешность результата численного решения задачи /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.4Л2.5 Э1 Э2 Э3	Проблемная лекция
3.2	Численное интегрирование /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.4Л2.5 Э3 Э4	
3.3	Численное интегрирование /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.4Л3.4 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к выполнению РГР
3.4	Численные методы решения алгебраических уравнений и систем уравнений, задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем /Лек/	3	2	ОПК-2 ПК-1	Л1.4Л2.5 Э3	
3.5	Численные методы решения дифференциальных уравнений и их систем /Пр/	3	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.4Л2.6Л3.4 Л3.2 Э3	Работа в группе по решению задач для подготовки к выполнению РГР
3.6	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №2 «Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений». Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	3	30	ОПК-2 ПК-1	Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.7	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ОПК-2 ПК-1	Л1.4 Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.7 Л3.4 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Случайные события						
4.1	Случайные события /Лек/	4	6	ОПК-2	Л1.6 Л1.2 Э1 Э2 Э3	Проблемная лекция
4.2	Непосредственный подсчет вероятностей событий /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
4.3	Независимые испытания Бернулли /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР

4.4	Полная вероятность события и вероятность гипотезы /Пр/	4	4	ОПК-2	Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
4.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита контрольной работы №2. /Ср/	4	24	ОПК-2	Л1.6 Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.3 Л3.2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Случайные величины					
5.1	Случайные величины /Лек/	4	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.2	Проблемная лекция
5.2	Законы распределения дискретной случайной величины /Пр/	4	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к РГР
5.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №3 «Случайные величины» /Ср/	4	24	ОПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.2Л2.4Л3.6 Л3.3 Э1 Э3	
	Раздел 6. Математическая статистика					
6.1	Математическая статистика /Лек/	4	6	ОПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.2	Проблемная лекция
6.2	Оценки параметров по выборке /Пр/	4	3	ОПК-2	Л1.2Л2.4Л3.5 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР
6.3	Критерий Пирсона /Пр/	4	3	ОПК-2 ПК-1	Л1.2Л2.4Л3.5 Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР
6.4	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; текущий самоконтроль усвоения; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №4 "Элементы математической статистики". Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	24	ОПК-2 ПК-1	Л1.6 Л1.2Л2.4 Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.2	
	Раздел 7. Элементы теории множеств					
7.1	Элементы теории множеств /Лек/	5	6	ОПК-2	Л1.5 Л1.3	Проблемная лекция
7.2	Множества и действия с ними /Пр/	5	2	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР
7.3	Бинарные отношения и их свойства /Пр/	5	2	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР
7.4	Отображение множеств /Пр/	5	2	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР

7.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №5 Элементы теории множеств /Ср/	5	12	ОПК-2	Л1.5 Л1.3Л2.2Л3.3	
Раздел 8. Элементы комбинаторики						
8.1	Элементы комбинаторики /Лек/	5	2	ОПК-2	Л1.5 Л1.3Л2.2	Проблемная лекция
8.2	Перестановки, размещения, сочетания. Бином Ньютона /Пр/	5	2	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки РГР
8.3	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений. Выполнение и защита РГР №6 Элементы комбинаторики /Ср/	5	12	ОПК-2	Л1.5 Л1.3Л2.2Л3.3	
Раздел 9. Элементы математической логики						
9.1	Элементы математической логики /Лек/	5	10	ОПК-2 ПК-1	Л1.5 Л1.3	Проблемная лекция
9.2	Высказывания. Алгебра высказываний /Пр/	5	4	ОПК-2 ПК-1	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
9.3	Булевы функции /Пр/	5	2	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
9.4	Предикаты /Пр/	5	4	ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.2	Работа в группе по решению задач для подготовки к КР
9.5	Изучение лекционного материала; проработка текущего материала по конспектам и учебной литературе; подготовка к практическим занятиям; решение задач и упражнений. Выполнение и защита контрольной работы №3. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	12	ОПК-2 ПК-1	Л1.5 Л1.3Л2.2Л3.3	
9.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ОПК-2	Л1.5 Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: [полный курс]	Москва: Айрис-пресс, 2014	
Л1.2	Письменный Д. Т.	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам	Москва: Айрис-пресс, 2013	
Л1.3	Новиков Ф. А.	Дискретная математика: для бакалавров и магистров : рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление"	Санкт-Петербург: Питер, 2013	
Л1.4	Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М.	Численные методы: учебное пособие для студентов физико-математических специальностей вузов	Москва: Бинум, 2007	
Л1.5	Галушкина Ю. И., Марьямов А. Н.	Конспект лекций по дискретной математике: учебник с упражнениями и контрольными работами	Москва: Айрис-пресс, 2008	
Л1.6	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2005	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рябушко А. П.	Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	http://znanium.com
Л2.2	Просветов Г. И.	Дискретная математика: задачи и решения: учебно-практическое пособие	Москва: Альфа-Пресс, 2013	
Л2.3	Лунгу К. Н., Норин В. П., Письменный Д. Т., Шевченко Ю. А., Федин С. Н.	Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами : 2 курс	Москва: Айрис-пресс, 2011	
Л2.4	Гмурман В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Высшее образование, 2009	
Л2.5	Румянцев С. А.	Основы математического моделирования и вычислительной математики: курс лекций для студентов технических специальностей и инженеров	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Охорзин В. А.	Прикладная математика в системе MATHCAD	Москва: Лань, 2009	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Медведева Н. В.	Специальные разделы математики: методические рекомендации по проведению контрольных и расчетно-графических работ для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Медведева Н. В.	Специальные разделы математики: учебно-методическое пособие по проведению практических занятий для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.3	Медведева Н. В.	Специальные разделы математики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.4	Казанцева Н. В.	Численное решение задач высшей математики с использованием программных пакетов MathCad и MATLAB: методические указания к решению задач высшей математики для студентов 2-го курса	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.5	Башуров В. В., Башурова О. А., Куликова О. В., Тимофеева Г. А.	Элементы математической статистики: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2005	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.6	Пирогова И. Н., Скачков П. П., Толмачева М. А.	Сборник задач по теории вероятностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	
ЛЗ.7	Белугин В. И., Недвецкая А. И., Пирогова И. Н., Поповский Э. Е.	Контрольные работы по математике: методическое рук. по курсу "Высшая математика"	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.old.exponenta.ru
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (e.lanbook.com)
Э4	Научно-методическая библиотека МИИТа (library.miit.ru/show_methodics1.php)
Э5	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (i-exam.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Matlab
6.3.1.5	Mathcad

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Интерактивный справочник по математике, физике, химии (ИСС открытого доступа, https://www.fxyz.ru)
6.3.2.3	Мир математических уравнений (ИСС открытого доступа, http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm)
6.3.2.4	MathTree - каталог математических интернет-ресурсов (ИСС открытого доступа, http://www.mathtree.ru)
6.3.2.5	Образовательный математический сайт Exponenta.ru (БД и ИСС открытого доступа по решению математических и прикладных задач в среде математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica, Statistica, http://www.old.exponenta.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

контроля и промежуточной аттестации	образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Математическое моделирование". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.03 Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Проектирование и эксплуатация автомобилей		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 3		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Приобретение знаний в области теоретической метрологии, стандартизации и сертификации и обучение практическим навыкам в использовании методов и средств измерений для дальнейшего использования в практической деятельности с целью обеспечения качества и конкурентоспособности продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: физика, информатика и основы программирования, математика.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов.

Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка различными методами, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.

Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Управление мехатронными и автоматизированными производствами

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

Знать:

Уровень 1	нормативно-правовые документы системы технического регулирования
Уровень 2	нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности
Уровень 3	нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации

Уметь:

Уровень 1	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
Уровень 2	пользоваться нормативно-правовой и технической документацией по вопросам создания и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	пользоваться нормативно-правовой и технической документацией по вопросам создания и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем; проводить технико-экономическое обоснование проектов

Владеть:

Уровень 1	основными способами ведения организационно-технической документации
Уровень 2	способами ведения организационно-технической документации для разработки мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	навыками проведения разработки частей организационно-технической документации для разработки мехатронных и робототехнических систем

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать:

Уровень 1	теоретические основы метрологии; понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений
Уровень 2	теоретические основы метрологии; понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений;
Уровень 3	теоретические основы метрологии; понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационных, научных, методических и правовых основ метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации

Уметь:

Уровень 1	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
-----------	--

Уровень 2	выполнять технические измерения механических и электрических параметров
Уровень 3	пользоваться современными измерительными средствами
Владеть:	
Уровень 1	методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации
Уровень 2	умением проводить измерительный эксперимент
Уровень 3	умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы метрологии; понятий, средств, объектов и источников погрешностей измерений; закономерности формирования результата измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; организационных, научных, методических и правовых основ метрологии; основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; нормативно-правовые документы системы технического регулирования; методы оценки показателей надежности; методы оценки стандартизации и сертификации
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять технические измерения механических и электрических параметров мехатронных и робототехнических систем, пользоваться современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации; умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; работами в области производственной деятельности по метрологическому обеспечению и техническому контролю

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
Раздел 1. Основы метрологии						
1.1	Сущность и содержание метрологии. Физические величины, шкалы измерений. Международная система единиц SI /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
1.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка						
2.1	Виды и методы измерений. Средства измерений. Поверка и калибровка. Погрешности измерений /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
2.2	Обработка результатов однократных измерений. Многократные измерения /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
2.3	Поверка средств измерений /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах. Поверка средств измерений
2.4	Абсолютные методы измерений /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах. Измерение размеров реальных деталей.

2.5	Относительные методы измерений /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах. Измерение размеров реальных деталей.
2.6	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности					
3.1	Погрешности измерений. Выбор средств измерений по точности /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
3.2	Выбор средств измерений по точности /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах. Выбор средств измерений по точности
3.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	6	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Многократные измерения					
4.1	Обработка многократных измерений /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах. Обработка многократных измерений
4.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Государственное регулирование					
5.1	Государственное регулирование ОЕИ. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза. /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
5.2	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Основы стандартизации					
6.1	Стандартизация. Расчет допусков и посадок /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Работа в группах. Выполнение практико-ориентированных заданий. Расчет допусков и посадок
6.2	Стандартизация в Российской Федерации Методы стандартизации /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	

6.3	Допуски формы и расположения /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Работа в группах.Выполнение практико-ориентированных заданий.Допуски формы и расположения
6.4	Шероховатость поверхности /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
6.5	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
Раздел 7. Основы сертификации						
7.1	Цели и принципы сертификации /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
7.2	Сертификация продукции /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах на освоение алгоритмов оформления документации по сертификации продукции
7.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
Раздел 8. Системы качества						
8.1	Системы и схемы подтверждения соответствия.Системы качества /Лек/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
8.2	Оформление документации по СК /Пр/	3	2	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Выполнение практико-ориентированных заданий. Работа в группах на освоение алгоритмов оформления документации по системе качества
8.3	Повторение лекционного материала, самостоятельное изучение дополнительной литературы, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	4	ПК-11 ПК-10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии	СПб. [и др.]: Питер, 2010	
Л1.2	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: допущено УМО в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальностям 200501 (190800) "Метрология и метрологическое обеспечение" (специалист), 200503 (072000) "Стандартизация и сертификация" (специалист), 220501 (340100) "Управление качеством" (специалист), 200102 (190200) "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), 652800 "Стандартизация, сертификация и метрология" (специалист), 657000 "Управление качеством" (специалист), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр), 200400 (552200) "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр)	Москва: Юрайт, 2014	
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Николаева М. А., Карташова Л. В., Лебедева Т. П.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014	http://znanium.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Горелова Л. С., Антропова Т. А., Горелова Д. Ю.	Погрешности измерений. Методы обработки результатов измерений: методические рекомендации к выполнению расчетно-графических, контрольных и лабораторных работ по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Антропова Т. А., Горелова Л. С.	Расчет допусков и посадок в соединениях: методические указания к выполнению расчетно-графической, контрольной и практической работ по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Горелова Л. С.	Сертификация продукции: методические указания к проведению деловой игры по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.4	Горелова Л. С., Горелов Ю. В.	Технические измерения: методические указания к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов специальности 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.5	Горелова Л. С.	Метрология, стандартизация и сертификация: методические рекомендации к практическим занятиям и организации самостоятельной работы по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	http://znanium.com/bookread.ph			
Э2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс - consultant.ru			
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лаборатория "Метрология" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Оптиметр Концевые меры длины Стандартный измерительный инструмент
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.04 Введение в специальность

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 1			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя	18		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: дать студентам представление о будущей специальности и подготовить их к учебе по данной специальности в соответствии с требованиями, предъявляемыми специалистами в области мехатроники и робототехники.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов работы специалиста в направлении мехатроники и робототехники; освоение основной терминологии специальности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами общеобразовательного учреждения	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Прикладное программирование Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-7:	способностью к самоорганизации и самообразованию
Знать:	
Уровень 1	методологию самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	способы развития способности к самоорганизации и самообразованию.
Уровень 3	цель самоорганизации и самообразования и способы ее достижения.
Уметь:	
Уровень 1	определить необходимость самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	организовать работу по самоорганизации и самообразованию.
Уровень 3	концентрироваться на достижении целей самоорганизации и самообразования для саморазвития своей личности.
Владеть:	
Уровень 1	умением определить необходимость самоорганизации и самообразования.
Уровень 2	навыками самоорганизации и самообразования.
Уровень 3	умением достигать поставленные цели.

ОПК-1:	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Знать:	
Уровень 1	основные законы и методы естественных наук и математики.
Уровень 2	основы методологии формирования научной картины мира.
Уровень 3	методы моделирования общей научной картины мира.
Уметь:	
Уровень 1	использовать знания законов для построения картины мира.
Уровень 2	моделировать картину мира на основе законов.
Уровень 3	поставить задачу построения картины мира на базе методов естественных наук и математики.
Владеть:	
Уровень 1	методами приобретения знаний.
Уровень 2	методологией построения картины мира на базе знаний.
Уровень 3	методами математического моделирования картины мира.

ПК-4:	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
Знать:	
Уровень 1	предметную область мехатроники и робототехники
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять анализ научно-технической информации

Уровень 2	осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-8: способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

Знать:	
Уровень 1	принципы защиты прав на объекты интеллектуальной собственности
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	вести патентный поиск по результатам исследований и разработок
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками оформления технической документации
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	предметную область, цели, предмет и методы мехатроники и робототехники.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять патентные исследования, вести информационный поиск в компьютерных сетях, выполнять расчетно-графические работы, знать компьютерную графику, классифицировать мехатронные и робототехнические устройства.
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения отдельных разделов по учебникам изучаемых дисциплин; оформлять (формулировать) результаты работы с технической литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники					
1.1	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники /Лек/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
1.2	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники /Пр/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Просмотр учебного фильма по робототехнике, дискуссия
1.3	Общие понятия о мехатронике и робототехнике: назначение и область применения мехатроники и робототехники.Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 2. Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем					
2.1	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. /Лек/	1	4	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
2.2	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. /Пр/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Базовые определения мехатроники и робототехники: интерпретация понятий «мехатроника» и «робототехника», мехатронные модули движения, мехатронная машина, информационно-измерительные мехатронные модули, мехатронные модули систем управления. Изучение теоретического лекционного материала,	1	12	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация.					
3.1	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. /Лек/	1	4	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. /Пр/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Основные направления развития мехатроники и робототехники: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 4. Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии.					
4.1	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. /Лек/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.2	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. /Пр/	1	4	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Технологическое обеспечение мехатроники и робототехники. Структурный и технологический базисы мехатроники: структурная и технологическая пирамиды мехатроники. Фундамент технологического базиса мехатроники. Комбинированные мехатронные технологии. Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам.					
5.1	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. /Лек/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
5.2	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. /Пр/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

5.3	Современные требования к мехатронным и робототехническим модулям и системам. Современные стратегические, тактические и прикладные требования к мехатронным и робототехническим системам. Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем.					
6.1	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. /Лек/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
6.2	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. /Пр/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Просмотр учебного фильма по робототехнике и мехатронике, дискуссия
6.3	Концепция построения мехатронных и робототехнических систем. Основные положения концептуального проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Общий алгоритм проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем. Функциональные и структурные схемы мехатронных модулей и систем. Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	8	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 7. Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам.					
7.1	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. /Лек/	1	2	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
7.2	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. /Пр/	1	4	ОК-7 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
7.3	Примеры мехатронных и робототехнических модулей и систем, отвечающих прикладным требованиям, предъявляемым к современным системам. Изучение теоретического лекционного материала, интернет-ресурсов /Ср/	1	6	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.4	Подготовка реферата по дисциплине /Ср/	1	10	ОК-7 ОПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
7.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	4	ОК-7 ОПК-1 ПК-4 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Введение в специальность «Мехатроника и робототехника»: курс лекций для студентов специальности 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рахматуллин Д. Р., Таугер В. М., Фефелова Т. С.	Современные преобразователи движения мехатронных модулей: учебный справочник для студентов дневной формы обучения специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Подураев Ю. В.	Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 2007	http://e.lanbook.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Введение в специальность: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению реферата по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	http://www.studfiles.ru/dir/cat41/subj124b/file11280/view110936.html			
Э2	http://ru.wikiversity.org/wiki/Основы мехатроники и робототехники			
Э3	http:// bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus			
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science			
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus			
6.3.2.5	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Мобильные роботы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Токарный станок с ЧПУ мод. Profi-C6K Учебная гибкая производственная система УГПС Комплекс оборудования Lego УГПС на базе токарного и сверлильно-фрезерного станков с системой ЧПУ класса PCNC, склада и робота "Роботенок" Мобильный тренировочный РОБОТ (Набор WordSkills) Сканер 3D-Shining 3D EinScan-S Интерактивный программно-технический комплекс серии "R.BOT" модель R.BOT-100 Конструкторы: Lego бульдозер; VER2 Lego NXT20; Лего техник 8797 Майндстром-изобретение роботов

Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.05 Технология автоматизированного машиностроения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	144	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	5		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	144	144	144	144
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цели дисциплины: формирование у студентов целостной системы современных знаний в области автоматизированного машиностроения для производства конструктивных элементов мехатронных машин и механизмов роботов различного назначения их современных конструктивных материалов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение терминологии и теоретических знаний автоматизированного машиностроения; освоение принципов функционирования и эксплуатации конструктивных элементов мехатронных машин и роботов различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Химия Метрология, стандартизация и сертификация Основы мехатроники и робототехники Сопротивление материалов В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знание: определения и терминологию в мехатронике и робототехнике Умение: выбирать необходимые типы мехатронных и робототехнических систем Владение: методами работы с проектной и конструкторской документацией.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Информационная поддержка мехатронных производств Информационная поддержка мехатронных комплексов Управление мехатронными и автоматизированными производствами Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	методы разработки макетов различных модулей мехатронных систем.
Уровень 2	принципы построения модулей мехатронных систем.
Уровень 3	методику разработки макетов модулей мехатронных систем.
Уметь:	
Уровень 1	ставить задачи построения макетов модулей мехатронных систем.
Уровень 2	использовать методы построения макетов мехатронных систем.
Уровень 3	разрабатывать комплексные макеты мехатронных систем.
Владеть:	
Уровень 1	методами построения основных модулей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками построения модулей мехатронных систем.
Уровень 3	практическим опытом построения основных модулей мехатронных систем.
ПК-8: способностью внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	
Знать:	
Уровень 1	структуру, предметную область, цели, предмет и методы производства изделий на современных предприятиях машиностроения
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать техническую документацию по установленным нормам
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-

Уровень 3	-
-----------	---

ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:	
Уровень 1	особенности конструкторской и проектной работы, стандарты и технические условия.
Уровень 2	особенности механических, электрических и электронных узлов мехатронных систем.
Уровень 3	современные требования к мехатронным и робототехническим системам.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочую документацию.
Уровень 2	разрабатывать конструкторскую и проектную документацию в соответствии со стандартами.
Уровень 3	разрабатывать технические условия на новые мехатронные системы.
Владеть:	
Уровень 1	методами работы с проектной и конструкторской документацией.
Уровень 2	методами разработки комплексных мехатронных и робототехнических систем и узлов для их сборки.
Уровень 3	опытом разработки комплексных мехатронных и робототехнических систем и узлов для их сборки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру, предметную область, цели, предмет и методы производства изделий на современных предприятиях машиностроения; способы получения черных и цветных металлов и сплавов, типовые технологические процессы традиционного и современного высокоточного машиностроения; технологические методы, обеспечивающие заданную точность деталей и качество их поверхностей; технологию сборки деталей и узлов механизмов; системы управления технологическими процессами современного машиностроения.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор методов получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокую технологичность и качество конструкций, современный уровень автоматизации технологических процессов; участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления; участвовать в разработке технической документации по установленным формам.
3.3	Владеть:
3.3.1	сбора, обработки, анализа и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; ведения патентных исследований в области технологии машиностроения; формулирования результатов работы с технической литературой; самостоятельного изучения отдельных разделов по автоматизации и управлению технологическими процессами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Базовые понятия технологии машиностроения					
1.1	Базовые понятия технологии машиностроения /Лек/	5	3	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
1.2	Базовые понятия технологии машиностроения /Пр/	5	2	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
1.3	Базовые понятия технологии машиностроения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	22	ПК-12 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Машиностроительные конструкционные материалы					
2.1	Машиностроительные конструкционные материалы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	28	ПК-12 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

2.2	Машиностроительные конструкционные материалы. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Лек/	5	6	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
2.3	Машиностроительные конструкционные материалы /Пр/	5	4	ПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Традиционные технологические процессы машиностроения					
3.1	Традиционные технологические процессы машиностроения /Лек/	5	2	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
3.2	Традиционные технологические процессы машиностроения /Пр/	5	4	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов
3.3	Традиционные технологические процессы машиностроения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	26	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 4. Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения					
4.1	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения /Лек/	5	3	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
4.2	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения /Пр/	5	4	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Диспут
4.3	Высокоэнергетические технологические процессы машиностроения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	26	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 5. Технология сборочных процессов					
5.1	Технология сборочных процессов /Лек/	5	2	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
5.2	Технология сборочных процессов /Пр/	5	2	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Обсуждение устройств автоматизированной сборки
5.3	Технология сборочных процессов. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	21	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 6. Автоматизация машиностроительных комплексов и производств					
6.1	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств /Лек/	5	2	ПК-3 ПК-12	Л1.1 Э1	
6.2	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств /Пр/	5	2	ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	просмотр и обсуждение учебного видеофильма
6.3	Автоматизация машиностроительных комплексов и производств. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Выполнение реферата. /Ср/	5	15	ПК-3 ПК-12 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

6.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	6	ПК-3 ПК-12 ПК-8	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
6.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ПК-3 ПК-12	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов, выполнению реферата по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1 [http:// bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.5	Открытая база ГОСТов http://standartgost.ru
6.3.2.6	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Мехатронные системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект настольных и напольных роботов (Roomba 562, Rovio) Комплект оборудования гидравлических приводов (1 стенд тренажер + комплект гидроаппаратов) Маятник линейный перевернутый Мотор-вариатор-редуктор Мотор-редукторы: ЗМП25М-56-95-11; 5МЦ2С-45ЕS-50-0; 5МЧ-40ЕS-47-51 Нанотехнологический комплекс "Умка-02-Е" (тарелка) Стенд автоматизации технологического производства (оранжевый эл.двигатель) Учебно-электрический робот Шарик балансирующий GLIP2001 Комплект настольных и напольных роботов (Robosapien RS Media) Микроконтроллер AT90 S8535 С С
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.06 Автоматизированные мехатронные системы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	90,9
в том числе:		аудиторная работа	84
аудиторные занятия	84	текущие консультации по лабораторным занятиям	4,2
самостоятельная работа	204	текущие консультации по практическим занятиям	1,2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,5
зачет с оценкой 7, 8 КР 8		проверка, защита курсовой работы	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	18		12			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	12	12	30	30
Лабораторные	18	18	24	24	42	42
Практические			12	12	12	12
Контактная работа	36	36	48	48	84	84
Итого ауд.	36	36	48	48	84	84
Сам. работа	72	72	132	132	204	204
В том числе КР			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: ознакомить студентов с базовыми принципами информационных устройств и построения информационных систем автоматизированных производств, проектирования мехатронных автоматизированных производств, методикой проектирования и эксплуатации гибких автоматизированных производств, типичными примерами построения и функционирования современных мехатронных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов функционирования и эксплуатации информационных устройств в автоматизированных производствах; освоение методов проектирования гибких автоматизированных производств и современных мехатронных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Прикладное программирование Технология автоматизированного машиностроения Практический курс LabView Системы виртуального моделирования В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы Знания: основные программные структуры; основные типы данных; Умения: работать с файлами для получения и сохранения данных; осуществлять работу с циклами и условиями; Владения: методами обработки информации, полученной с моделей; синтеза и анализа мехатронных и робототехнических систем, подсистем, узлов и отдельных модулей.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	способы реализации макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	способы реализации макетов информационных модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	способы реализации макетов управляющих модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать концептуальную модель макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	разрабатывать концептуальную модель макетов информационных модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	разрабатывать концептуальную модель макетов управляющих модулей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками формирования ТЗ на изготовление макетов исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	навыками расчета параметров составных частей модулей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками в современных САПР для проектирования модулей мехатронных и робототехнических систем.
ПК-9: способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	
Знать:	
Уровень 1	базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин
Уровень 2	основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем;
Уровень 3	современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств
Уметь:	
Уровень 1	выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в мехатронных системах
Уровень 2	определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных
Уровень 3	использовать практические методы проектирования и моделирования гибких интеллектуальных производственных систем

Владеть:	
Уровень 1	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных
Уровень 2	методами оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных в автоматизированном виде
Уровень 3	методами квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств

ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Знать:	
Уровень 1	классификацию производственных процессов
Уровень 2	методы проектирования и моделирования гибких интеллектуальных производственных систем
Уровень 3	основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными
Уметь:	
Уровень 1	вести журналы испытаний составных частей опытного образца
Уровень 2	разработать программу и методику предварительных испытаний опытного образца
Уровень 3	рассчитывать основные компоненты и узлы гибких интеллектуальных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками ведения технической документации
Уровень 2	навыками в проведении предварительных испытаний опытного образца
Уровень 3	оптимизации проектных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	базовые понятия теории информации; способы измерения основных физических величин; базовые понятия теории кодирования; структуру и компоненты трактов передачи и обработки информации, в том числе и в реальном масштабе времени; базовые понятия теории цифровой обработки и фильтрации сигналов; основные понятия организации взаимодействия информационных систем; основные сведения о каналах связи; основные сведения об операционных системах и средах вычислительных систем; основные сведения о способах структуризации, хранения и управления данными; классификацию производственных процессов; подходы к автоматизации основной производственной деятельности; современные методы и способы проектирования и моделирования гибких автоматизированных производств; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации гибких мехатронных систем; методы оптимизации проектных решений.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять состав операций и структуру информационного конвейера в мехатронных системах; определять требования к аппаратным и программным средствам обработки данных; выявлять состав производственных операций и структуру информационного конвейера в автоматизированных мехатронных производствах; определять требования к аппаратным и программным средствам производственных участков; рассчитывать основные компоненты и узлы гибких интеллектуальных систем; использовать практические методы проектирования и моделирования гибких интеллектуальных производственных систем.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных; оценки параметров систем сбора, обработки, хранения и представления данных в автоматизированном виде; расчета и экспериментального определения параметров режимов работы комплексов; квалифицированного поиска информации о последних достижениях науки и техники в области гибких автоматизированных производств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Датчики и информационные системы в системах промышленной автоматизации					
1.1	Введение. Понятие информационных систем. Основные понятия теории информации. /Лек/	7	2	ПК-3	Л3.1 Э1 Э18	
1.2	Типовая структура информационного конвейера. /Лек/	7	3	ПК-3	Л2.10 Л2.12Л3.1 Э2 Э18	

1.3	Классификация и характеристики датчиков. Статистическая оценка и обработка результатов измерения /Лек/	7	3	ПК-3	Л1.2Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1 Э18	
1.4	Физические принципы работы датчиков, измерение электрических величин. Способы представления сигналов в цифровой форме. Кодирование данных. /Лек/	7	3	ПК-3	Л2.6 Л2.9 Л2.14Л3.1 Э1 Э4 Э18	
1.5	Классификация и параметры каналов связи. Помехоустойчивость систем связи. Протоколы передачи данных в системах промышленной автоматики /Лек/	7	3	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э2 Э3 Э18	
1.6	Базы данных. Модели данных. Классификация СУБД. /Лек/	7	4	ПК-3	Л1.4Л2.4 Л2.7Л3.1 Э3 Э18	
1.7	Оценка информационной избыточности текста /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2Л3.1 Э2 Э18	
1.8	Статистическая обработка результатов измерений /Лаб/	7	3	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.3Л2.14 Л2.15Л3.1 Э2 Э18	Анализ практических ситуаций
1.9	Оценка качества канала связи /Лаб/	7	3	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.3Л2.11Л3. 1 Э2 Э18	
1.10	Оценка параметров сети передачи данных /Лаб/	7	3	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.3Л3.1 Э1 Э18	
1.11	Проектирование реляционной базы данных /Лаб/	7	5	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.3Л2.13 Л2.16Л3.1 Э3 Э18	
1.12	Автоматизация измерений /Лаб/	7	2	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.17Л3. 1 Э6 Э10 Э18	Анализ практических ситуаций
1.13	Введение. Понятие информационных систем. Основные понятия теории информации. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2Л3.1 Э1 Э18	
1.14	Типовая структура информационного конвейера. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2Л2.10 Л2.12 Л2.17Л3.1 Э2 Э18	
1.15	Классификация и характеристики датчиков. Статистическая оценка и обработка результатов измерения. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1 Э18	
1.16	Физические принципы работы датчиков, измерение электрических величин. Способы представления сигналов в цифровой форме. Кодирование данных. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2Л2.6 Л2.9 Л2.14Л3.1 Э1 Э4 Э18	

1.17	Классификация и параметры каналов связи. Помехоустойчивость систем связи. Протоколы передачи данных в системах промышленной автоматике Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.8 Л2.17Л3.1 Э2 Э3 Э18	
1.18	Базы данных. Модели данных. Классификация СУБД.Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	12	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.4 Л2.7 Л2.17Л3.1 Э3 Э18	
1.19	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э18	
	Раздел 2. Принципы функционирования автоматизированных производств					
2.1	Введение. Понятие производственного процесса. Классификация производственных процессов /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л3.1 Э6 Э7 Э18	
2.2	Автоматизация производственной деятельности /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л2.17Л3. 1 Э7 Э8 Э18	
2.3	Введение. Понятие производственного процесса. Классификация производственных процессов Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	14	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.16 Л2.17Л3.1 Э6 Э7 Э18	
2.4	Автоматизация производственной деятельности Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	14	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.16 Л2.17Л3.1 Э6 Э7 Э18	
2.5	Информационно-измерительные системы /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л2.17Л3. 1 Э8 Э9 Э18	
2.6	Средства автоматизации единиц производственного оборудования /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л3.1 Э9 Э10 Э18	
2.7	Средства автоматизации транспортно-складских систем /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л3.1 Э6 Э10 Э18	
2.8	Типовая структура информационного конвейера. Единое информационное пространство /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л2.17Л3. 1 Э6 Э10 Э18	
2.9	Методы организации ЕИП. Модель ЕИП предприятия в целом. /Лек/	8	2	ПК-3	Л1.4Л3.1 Э8 Э10 Э18	
2.10	Управление транспортно-складской системой в автоматическом режиме /Лаб/	8	5	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.17Л3. 1 Э6 Э10 Э18	
2.11	Организация единого информационного пространства /Лаб/	8	4	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э8 Э10 Э18	Анализ ситуаций, направленных на выполнение КР
2.12	Моделирование информационного конвейера производственного участка /Лаб/	8	5	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э7 Э8 Э18	

2.13	Автоматизация производственной деятельности /Лаб/	8	5	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.17Л3.1 Э7 Э8 Э18	Анализ ситуаций, направленных на выполнение КР
2.14	Схемы автоматизации транспортно-складских систем /Пр/	8	6	ПК-3 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э6 Э10 Э18	Решение ситуации
2.15	Структура базы данных /Пр/	8	6	ПК-3 ПК-9	Л1.4Л2.17Л3.1 Э6 Э8 Э18	Решение ситуации
2.16	Информационно-измерительные системы Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э8 Э9 Э18	
2.17	Средства автоматизации единиц производственного оборудования Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э9 Э10 Э18	
2.18	Средства автоматизации транспортно-складских систем Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э6 Э10 Э18	
2.19	Типовая структура информационного конвейера. Единое информационное пространство Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	10	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э6 Э10 Э18	
2.20	Методы организации ЕИП. Модель ЕИП предприятия в целом.Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э8 Э10 Э18	
	Раздел 3. Принципы функционирования гибких автоматизированных производств					
3.1	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах. /Лек/	8	1	ПК-3	Л3.1 Э11 Э18	
3.2	Проектирование производства /Лек/	8	1	ПК-3	Л1.4Л2.5Л3.1 Э13 Э18	
3.3	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств /Лек/	8	2	ПК-3	Л1.4Л3.1 Э15 Э18	
3.4	Изучение взаимодействия гибкой автоматической транспортно-складской системы	8	5	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э17 Э18	Анализ ситуаций, направленных на выполнение КР
3.5	Общие понятия о гибких автоматизированных производствах.Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л3.1 Э11 Э18	
3.6	Проектирование производства Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	6	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.5Л3.1 Э13 Э18	
3.7	Особенности эксплуатации гибких автоматизированных производств Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	6	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.4Л2.16Л3.1 Э15 Э18	

3.8	Выполнение курсовой работы и подготовка к защите /Ср/	8	36	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.16 Л2.17Л3.1 Э15 Э18	
3.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-13 ПК-9	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1 Э15 Э18	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Г.	Сети связи: учебник для студентов, обучающихся по специальности 210406 - "Сети связи и системы коммутации" и по другим междисциплинарным специальностям телекоммуникационного направления базового высшего образования	СПб.: БХВ-Петербург, 2011	
Л1.2	Саак А. Э., Пахомов Е. В., Тюшняков В. Н.	Информационные технологии управления: учебник по специальности "Государственное и муниципальное управление"	СПб. [и др.]: Питер, 2012	
Л1.3	Неволин Д. Г.	Сети и системы передачи данных на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.4	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А., Готлиб М. Б.	Технология автоматизированного машиностроения: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аш Ж., Обухов А. С.	Датчики измерительных систем: В 2 кн	Москва: МИИТ, 1992	
Л2.2	Столлинге В.	Передача данных: учебное пособие для студентов вузов	СПб.: Питер, 2004	
Л2.3	Шахнович И.	Современные технологии беспроводной связи: [монография]	Москва: Техносфера, 2006	
Л2.4	Черепов О. В., Пранов В. А.	Система управления базами данных Microsoft Access: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190302 - "Вагоны" механического и заочного факультетов	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Таугер В. М.	Гибкая производственная система: учебно-методическое пособие для студентов специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.6	Новоселов Ю. В.	Дискретные и цифровые устройства электроники: конспект лекций по курсу "Физические основы электроники" для студентов специальности 190402 "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Паршин К. А., Паршина Е. В.	Проектирование информационных систем: конспект лекций для студентов 5 курса очного обучения и 6 курса заочного обучения по специальности 071900 - "Информационные системы (на ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.8	Анненкова К. И., Черепанова Л. А.	Технико-экономическое обоснование эффективности новой техники, технологий устройств автоматизации, телемеханики и связи: методические указания к выполнению экономической части дипломного проектирования для студентов всех форм обучения специальности 190402 - "Автоматика, телемеханика и связь на ж.-д. трансп."	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.9	Сухогузов А. П.	Линейные электрические цепи: [в 2-х ч.] : учебно-методическое пособие для преподавателей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.10	Самуйлов В. М., Фирстов С. В., Черных В. В.	Информационная логистика. Моделирование процессного управления транспортно-логистическими цепочками:	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.11	Красковский А. Е., Мельникова Л. Я., Меремсон Ю. Я., Красковский А. Е.	Приемо-передающие устройства железнодорожной радиосвязи: доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2010	
Л2.12	Сурин А. В., Окулов Н. Е.	Информационные технологии на транспорте: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов по дисциплинам "Информационные технологии на магистральном транспорте", "Информационные технологии на промышленном транспорте" специальности 23.05.04 - "Эксплуатация железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.13	Черепов О. В., Пранов В. А.	Система управления базами данных Microsoft Access в вагонном хозяйстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190300.65 - "Подвижной состав железных дорог" специализации "Вагоны" очной и заочной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.14	Ким К. К.	Проверка средств измерений электрических величин	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2014	https://umcздt.ru/books/

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.15	Горелова Л. С., Антропова Т. А., Горелова Д. Ю.	Погрешности измерений. Методы обработки результатов измерений: методические рекомендации к выполнению контрольных и лабораторных работ по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов всех форм обучения направлений подготовки 23.03.02 – «Наземные транспортные комплексы», 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.03.01 – «Технология транспортных процессов», 20.03.01 – «Техносферная безопасность», 08.03.01 – «Строительство», 23.05.06 – «Строительство железных дорог. Мосты и транспортные тоннели», 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника», 27.03.04 – «Управление в технических системах», 43.03.01 – «Сервис», 38.03.06 – «Торговое дело», 09.03.02 – «Информационные системы и технологии»	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.16	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.17	Готлиб Б. М.	Технология автоматизированного машиностроения: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов, выполнению реферата по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Вакалюк А. А.	Автоматизированные мехатронные системы: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Джексон Р.Г. Новейшие датчики. – М.: Техносфера, 2007. – 384 с.			
Э2	Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с. ISBN 978-5-49807-158-9			
Э3	Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 529 с. ISBN 978-5-9775-0399-0			
Э4	Кашкаров А. Датчики в электронных схемах. От простого к сложному. – М.: ДМК Пресс, 2013. – ISBN: 978-5-94074-953-0			
Э5	Д. Рассел Датчик угла поворота. – М.: Книга по Требованию, 2013. – 57 с. ISBN 978-5-5096-7669-7			
Э6	Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2013.			
Э7	Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: Учебное пособие. – М.: Академия, 2013. – 208 с. ISBN 978-5-7695-9459-5			
Э8	Избачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 544 с. ISBN 978-5-49807-158-9			
Э9	Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 529 с. ISBN 978-5-9775-0399-0			
Э10	Пантелеев В.Н. и др. Основы автоматизации производства. – М.: Академия, 2008. – 192 с.			
Э11	Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие. – М.: Машиностроение, 2009. – 288 с			
Э12	Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Новое знание, 2011. – 265 с.			

Э13	Диагностика автоматизированного производства / под ред. Григорьева С.Н. – М.: Машиностроение, 2011. – 600 с.
Э14	Медведев В. А., Вороненко В. П., Брюханов В. Н. Технологические основы гибких производственных систем: Учебник для машиностроительных спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 2000. – 256 с.
Э15	Акулович Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учеб. пособие для вузов / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. - 488 с. : ил
Э16	Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств. + CD: 1-е изд. – М.: Лань, 2012. – 608 с.
Э17	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: 1-е изд. – М.: Лань, 2011. – 352 с.
Э18	bb.usurt.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория	Специализированная мебель

<p>"Электромеханические системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект учебного оборудования для 3-х мерного прототипирования MENDEL MAX Оборудование лабораторно-стендовое Принтер для печати трехмерных объектов Picaso 3D Designer Сканер 3D с фрезерной машиной Roland MDX-20 Сканер 3D лазерный Roland LPX-60DS</p>
<p>Лаборатория "Мехатронные системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект настольных и напольных роботов (Roomba 562, Rovio) Комплект оборудования гидравлических приводов (1 стенд тренажер + комплект гидроаппаратов) Маятник линейный перевернутый Мотор-вариатор-редуктор Мотор-редукторы: ЗМП25М-56-95-11; 5МЦ2С-45ЕС-50-0; 5МЧ-40ЕС-47-51 Нанотехнологический комплекс "Умка-02-Е" (тарелка) Стенд автоматизации технологического производства (оранжевый эл.двигатель) Учебно-электрический робот Шарик балансирующий GLIP2001 Комплект настольных и напольных роботов (Robosapien RS Media) Микроконтроллер AT90 S8535 С С</p>
<p>Лаборатория "Мобильные роботы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Токарный станок с ЧПУ мод. Profi-С6К Учебная гибкая производственная система УГПС Комплекс оборудования Lego УГПС на базе токарного и сверлильно-фрезерного станков с системой ЧПУ класса PCNC, склада и робота "Роботенок" Мобильный тренировочный РОБОТ (Набор WordSkills) Сканер 3D-Shining 3D EinScan-S Интерактивный программно-технический комплекс серии "R.BOT" модель R.BOT-100 Конструкторы: Lego бульдозер; VER2 Lego NXT20; Лего техник 8797 Майндстром-изобретение роботов</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

**Б1.В.07 Управление мехатронными и
 автоматизированными производствами**
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника			
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"			
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	очная			
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:		76,7
в том числе:			аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72		текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	108		текущие консультации по практическим занятиям	2,4
Промежуточная аттестация и формы контроля:			прием зачета с оценкой	0,5
зачет с оценкой 7, 8				

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		12			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	12	12	30	30
Лабораторные	18	18			18	18
Практические			24	24	24	24
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	72	72	36	36	108	108
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления как отдельных промышленных агрегатов, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы систем автоматизированного производства, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.
1.2	Задачи дисциплины: освоение методов управления мехатронными и автоматизированными производствами; освоение особенностей функционирования статического и динамического режимов работы мехатронных и автоматизированных производств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Теория автоматического управления Технология автоматизированного машиностроения Технологии искусственного интеллекта Электроника в мехатронных системах Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике Прикладное программирование В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знание: системы управления технологическим процессами современного машиностроения Умение: участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления Владение: сбора, обработки, анализа и систематизации достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	функциональные и структурные принципы построения систем управления
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики для выполнения расчетных процедур.
Уровень 2	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности.
Уровень 3	применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
Владеть:	
Уровень 1	методологией самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе.
Уровень 2	математическим аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления.
Уровень 3	методами адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им.
ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы разработки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления
Уровень 2	предметную область применения систем автоматического управления различными видами производств, в том числе применяемых в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах
Уровень 3	основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования
Уметь:	

Уровень 1	проводить испытания опытного образца мехатронно или робототехнической системы
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления
Уровень 2	навыками пользования техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления
Уровень 3	современными алгоритмическими и программными средствами построения и исследования систем управления автоматизированным приводом

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы разработки и эксплуатации автоматических и автоматизированных систем управления; предметную область применения систем автоматического управления различными видами производств, в том числе применяемых в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общие подходы к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для автоматизации и управления; функциональные и структурные принципы построения систем управления; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе систем управления автоматизированным производством; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды;
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; использования аппарата анализа и синтеза систем автоматического управления; пользования техникой компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; использования современными алгоритмическими и программными средствами построения и исследования систем управления автоматизированным приводом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Системы автоматического управления электроприводом (САУ ЭП). Управление в замкнутых системах с использованием различных видов бесконтактной аппаратуры (ЭМУ, МУ). Автоматическое управление электроприводом с использованием электронной аппаратуры. Транзисторное и тиристорное управление.					
1.1	Управление в замкнутых системах с использованием различных видов бесконтактной аппаратуры (электромашинный усилитель, магнитный усилитель). Транзисторное и тиристорное управление. Построение неперверсивной и реверсивной схемы замкнутой системы управления на транзисторных усилителях и на тиристорном преобразователе напряжения. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	

1.2	Изучение принципиальных электрических схем систем автоматического управления электрическим приводом, управляемым по замкнутому циклу и их исследования в различных режимах работы. Изучение принципиальных электрических схем систем управления на базе электронной аппаратуры их исследования в различных режимах работы. Освоение принципа построения неререверсивных и реверсивных систем управления скоростью. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.3	Управление в замкнутых системах с использованием различных видов бесконтактной аппаратуры (электромашинный усилитель, магнитный усилитель). Транзисторное и тиристорное управление. Построение неререверсивной и реверсивной схемы замкнутой системы управления на транзисторных усилителях и на тиристорном преобразователе напряжения. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Анализ практических ситуаций
	Раздел 2. Автоматические системы частотного управления электрическим приводом. Следящий привод и следящие системы автоматического управления.					
2.1	Частотное управление скоростью электропривода замкнутой системой. Следящие системы воспроизведения различных физических величин. Принцип построения следящих систем и особенности их функционирования. Информационно-измерительная база следящих систем. /Лек/	7	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Изучение принципов построения систем частотного управления электрических приводов на асинхронных двигателях с использованием автономных инвертора тока и напряжения. Изучение принципов построения следящих систем на различной информационно-измерительной базе. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

2.3	<p>Следящий привод и следящие системы автоматического управления.</p> <p>Составление принципиальных электрических схем систем управления следящим приводом на двигателях постоянного тока и на регулирующей аппаратуре различного принципа действия.</p> <p>/Лаб/</p>	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Анализ практических ситуаций
	<p>Раздел 3. Системы автоматического управления следящим приводом на двигателях постоянного тока.</p> <p>Следящий привод на двигателях переменного тока с автоматическим управлением.</p>					
3.1	<p>Следящая система на транзисторном, на магнитном, на электромашинном усилителе и на тиристорном преобразователе напряжения. Принцип построения и особенности работы следящих систем управления приводами переменного тока. /Лек/</p>	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1	
3.2	<p>Изучение электрических принципиальных схем систем управления следящим приводом непрерывного действия, построенных на различной регулировочной аппаратуре. Изучение принципов построения электрических принципиальных схем управления следящим приводом на базе асинхронного двигателя. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов</p> <p>/Ср/</p>	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
3.3	<p>Специальные вопросы разработки системы управления следящим приводом антенны спутникового телевидения.</p> <p>Задача преобразования сигналов управления в следящих системах.</p> <p>Разбор принципиальной схемы модулятора и фазового детектора.</p> <p>/Лаб/</p>	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Анализ практических ситуаций
	<p>Раздел 4. Нелинейные системы автоматического управления следящим приводом.</p> <p>Цифровые системы автоматического управления следящим приводом.</p>					
4.1	<p>Разновидности, нелинейных САУ ЭП, принципы построения и особенности функционирования.</p> <p>Задача построения цифровой следящей системы и пути ее решения.</p> <p>/Лек/</p>	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	

4.2	Изучение особенностей построения и характера действия нелинейных непрерывных следящих систем и систем, работающих по релейному принципу. Изучение специфических свойств построения и функционирования следящих систем с цифровым управлением. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
4.3	Нелинейные системы автоматического управления следящим приводом. Разработка структурной схемы и составление уравнения движения следящей системы с переменным дифференцированием. Разработка принципиальной электрической схемы и анализ релейной следящей системы. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 5. Динамика систем автоматического управления следящим приводом. Проблема построения оптимальной системы управления электрическим приводом.					
5.1	Составление уравнений движения следящей системы с различными законами управления. Задача максимального быстродействия в САУ ЭП и возможные пути ее решения. /Лек/	7	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
5.2	Составление дифференциальных уравнений, описывающих различные режимы работы систем управления следящим приводом. Освоение принципов построения схем оптимальной по быстродействию системы автоматического управления электрическим приводом. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
5.3	Составление уравнений движения следящей системы с различными законами управления. Задача максимального быстродействия в САУ ЭП и возможные пути ее решения. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Мозговой штурм
	Раздел 6. Автоматическое управление мехатронными системами электроподвижного состава. Автоматическое управление мехатронными системами путевого хозяйства.					

6.1	Особенности построения и принцип работы системы автоматизированного управления тяговым приводом электровоза. Следящий принцип управления мехатронными системами путевого хозяйства. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
6.2	Освоение принципов построения электрической схемы системы управления тяговым приводом. Освоение принципов построения электрических схем систем управления путевыми дорожно-ремонтными работами. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
6.3	Составление принципиальной электрической схемы системы автоматической стабилизации тока тягового привода. Составление принципиальной электрической схемы системы автоматической выправки пути в плане трехточечным рихтовочным устройством. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 7. Автоматическое управление мехатронными системами металлообрабатывающих станков. Системы многокоординатного автоматического управления металлорежущими станками.					
7.1	Характерные свойства металлорежущих станков, как объектов автоматического управления. Принципы управления электроприводами станочного парка и разновидности используемых схемных решений. Задача многокоординатного управления станочным приводом и подход к построению системы управления. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
7.2	Освоение принципов разработки электрических схем систем управления приводом металлорежущих станков. Освоение принципов построения функциональных и электрических схем систем управления многокоординатным приводом металлорежущего станка. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
7.3	Построение системы многокоординатного автоматического управления металлорежущими станками. Разработка схем систем автоматической стабилизации режимов работы металлообрабатывающих агрегатов. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Мозговой штурм

	Раздел 8. Системы автоматической стабилизации режимов работы металлообрабатывающих агрегатов. Следящий принцип управления в мехатронных системах металлорежущих станков.					
8.1	Задача автоматической стабилизации заданного режима резания и подходы к ее решению. Системы управления следящим приводом станочного парка. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
8.2	Изучение основных принципов функционирования систем автоматической стабилизации режимов работы металлорежущего станка. Задача построения принципиальной схемы системы управления следящим приводом металлорежущего станка и подходы к ее решению. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
8.3	Разработка принципиальной схемы системы управления следяще-копировального станка. Разработка системы автоматической оптимизации режимами работы металлорежущего станка. Технические средства измерения и преобразования сигналов для систем автоматической стабилизации режимов работы металлорежущих станков. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 9. Автоматическое управление станочным приводом специального назначения. Автоматическое управление мехатронными системами гидроэлектромеханического принципа действия.					
9.1	Управление станочным приводом на синхронных двигателях и на индукторном двигателе. Системы автоматизированного управления с элементами электромеханического и гидромеханического принципа действия. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	

9.2	Изучение особенностей управления электрическим приводом на синхронных и индукторных двигателях. Теоретическое освоение лекционного материала и материала практического занятия. Освоение подхода к построению построения схемы системы управления приводом на технической базе электрического и гидравлического принципов действия. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
9.3	Задача построения гидроэлектромеханической системы на примере системы управления горнопроходческим щитом. Разработка гидроэлектромеханической системы управления рельсосварочной машиной. /Лаб/	7	2	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
9.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 10. Автоматизированное управление многомерными односвязными объектам					
10.1	Принцип построения и особенности функционирования многомерных односвязных систем. /Лек/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
10.2	Знакомство с разработками схемных решений построения систем управления приводом многомерного односвязного объекта. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
10.3	Принцип построения и особенности функционирования многомерных односвязных систем. /Пр/	8	4	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 11. Автоматизированное управление многомерными многосвязными объектами					
11.1	Принцип построения и особенности функционирования многомерных многосвязных систем. /Лек/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
11.2	Знакомство с разработками схемных решений построения систем управления приводом многомерного многосвязного объекта. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 12. Многомерные многосвязные системы управления следящим приводом					

12.1	Многокоординатный следящий привод, как пример многосвязной системы автоматического управления. /Лек/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
12.2	Изучение электрических принципиальных схем различных способов управления многомерным многосвязным объектом. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
12.3	Многокоординатный следящий привод, как пример многосвязной системы автоматического управления. /Пр/	8	5	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 13. Цифроаналоговое управление мехатронными системами					
13.1	Цифроаналоговые системы управления однокоординатным объектом. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
13.2	Изучение методики разработки схем цифроаналоговых систем управления. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 14. Программное управление мехатронными системами автоматизированных производств					
14.1	Системы программного управления металлорежущими станками. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
14.2	Изучение принципов построения систем ЧПУ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
14.3	Системы программного управления металлорежущими станками. /Пр/	8	5	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач повышенной сложности в группе
	Раздел 15. Задача построения системы автоматической оптимизации режимов работы металлорежущего станка					
15.1	Разработка функциональной и принципиальной схемы системы оптимизации. Разработка алгоритма оптимизации заданного режима. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2	

15.2	Изучение принципов построения систем автоматической оптимизации и особенностей алгоритмов управления ими. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 16. Современное промышленное производство и авто-матизированные системы управления (АСУ ТП)					
16.1	Место и роль САУ ЭП в АСУ ТП. Назначение, характеристика и структура АСУ ТП. Управляемость технологического процесса. Информации о технологическом процессе. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
16.2	Изучение принципов построения АСУ ТП. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	2	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
16.3	Место и роль САУ ЭП в АСУ ТП. Назначение, характеристика и структура АСУ ТП. Управляемость технологического процесса. Информации о технологическом процессе. /Пр/	8	5	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач повышенной сложности в группе
	Раздел 17. Моделирование технологических процессов как объектов управления					
17.1	Аналитические методы моделирования технологических процессов как объектов управления. Экспериментальные методы моделирования. Идентификация моделей. Моделирование недетерминированных объектов. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
17.2	Освоение аналитических и экспериментальных методов построения моделей технологических процессов. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
	Раздел 18. Алгоритмизация управления, как основная задача построения АСУ ТП. Вопросы разработки и эксплуатации АСУ ТП					

18.1	Задачи управления технологическим процессом. Алгоритмы стабилизации. Алгоритмы программного управления. Алгоритмы оптимального управления. Основные принципы построения АСУ ТП. Стадии разработки АСУ ТП. Особенности проектирования АСУ ТП. Особенности эксплуатации АСУ ТП. Надежность АСУ ТП. /Лек/	8	1	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Э1	
18.2	Изучение вопросов алгоритмизации управления технологическими процессами как объектами автоматизации. Освоение методики расчета надежности АСУ ТП. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	6	ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
18.3	Задачи управления технологическим процессом. Алгоритмы стабилизации. Алгоритмы программного управления. Алгоритмы оптимального управления. Основные принципы построения АСУ ТП. Стадии разработки АСУ ТП. Особенности проектирования АСУ ТП. Особенности эксплуатации АСУ ТП. Надежность АСУ ТП. /Пр/	8	5	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Решение задач повышенной сложности в группе
18.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	12	ПК-6 ПК-13	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Белов М. П., Новиков В. А., Рассудов Л. Н.	Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для вузов по спец. "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов"	Москва: Академия, 2004	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Шапран А. А.	Управление мехатронными и автоматизированными производствами: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Карнаухов Н. Ф.	Электромеханические и мехатронные системы: учебное пособие для студентов по специальностям: 190206, 220401, 220402	Ростов н/Д: Феникс, 2006	
Л2.2	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Бывальцев С. В.	Управление мехатронными и автоматизированными производствами: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1 bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Электромеханические системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект учебного оборудования для 3-х мерного прототипирования MENDEL MAX Оборудование лабораторно-стендовое Принтер для печати трехмерных объектов Picaso 3D Designer Сканер 3D с фрезерной машиной Roland MDX-20

	Сканер 3D лазерный Roland LPX-60DS
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.08 Электроника в мехатронных системах рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	11 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	396	Часов контактной работы всего, в том числе:	157
в том числе:		аудиторная работа	144
аудиторные занятия	144	текущие консультации по лабораторным занятиям	5,4
самостоятельная работа	216	текущие консультации по практическим занятиям	3,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7 зачет 4 зачет с оценкой 5, 6 КР		прием зачета с оценкой	0,5
7		проверка, защита курсовой работы	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18		18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18			18	18	18	18	54	54
Лабораторные	18	18	18	18			18	18	54	54
Практические			18	18	18	18			36	36
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	36	36	144	144
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	36	36	144	144
Сам. работа	36	36	36	36	72	72	72	72	216	216
В том числе КР							36	36	36	36
Часы на контроль							36	36	36	36
Итого	72	72	72	72	108	108	144	144	396	396

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучение элементной базы современной электроники и принципов построения аналоговых и цифровых электронных устройств и правил их эксплуатации; подготовка инженеров в области электроники в такой степени, чтобы они могли совместно с инженерами-электронщиками составить технические задания на разработку электронной части общепромышленных и специализированных технологических установок.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые разделами дисциплин: - Математика - Физика - "Электротехника". В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единая система физических величин СИ. Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей. Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Комплексное моделирование мехатронных систем Комплексное моделирование робототехнических систем Информационная поддержка мехатронных производств Информационная поддержка мехатронных комплексов Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	принципы расчета электрических цепей базовых аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 2	принципы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 3	принципы расчета электрических цепей аналоговых, цифровых и аналого-цифровых электронных устройств
Уметь:	
Уровень 1	проводить расчеты электрических цепей базовых аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 2	проводить расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 3	проводить расчеты электрических цепей аналоговых, цифровых и аналого-цифровых электронных устройств
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения расчетов электрических цепей базовых аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 2	навыками проведения расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств
Уровень 3	навыками проведения расчетов электрических цепей аналоговых, цифровых и аналого-цифровых электронных устройств
ПК-5: способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
Знать:	
Уровень 1	принципы разработки макетов базовых электронных модулей мехатронных систем

Уровень 2	принципы разработки макетов электронных модулей мехатронных систем
Уровень 3	принципы и методы совершенствования макетов электронных модулей мехатронных систем
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать макеты базовых электронных модулей мехатронных систем
Уровень 2	разрабатывать макеты электронных модулей мехатронных систем
Уровень 3	разрабатывать и совершенствовать макеты электронных модулей мехатронных систем
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки макетов базовых электронных модулей мехатронных систем
Уровень 2	навыками разработки макетов электронных модулей мехатронных систем
Уровень 3	навыками разработки и совершенствования макетов электронных модулей мехатронных систем

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	
Знать:	
Уровень 1	рабочую конструкторскую проектную документацию электронных узлов
Уровень 2	рабочую конструкторскую проектную документацию электронных узлов (включая микропроцессорные)
Уровень 3	рабочую конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные)
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать рабочую конструкторскую проектную документацию электронных узлов
Уровень 2	разрабатывать рабочую конструкторскую проектную документацию электронных узлов (включая микропроцессорные)
Уровень 3	разрабатывать рабочую конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные)
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки рабочей конструкторской проектной документации электронных узлов
Уровень 2	навыками разработки рабочей конструкторской проектной документации электронных узлов (включая микропроцессорные)
Уровень 3	навыками разработки рабочей конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принцип действия, характеристики и параметры различных полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, микросхем и др.
3.1.2	принципы построения и базисные схемные решения узлов аналого-вых и цифровых электронных устройств: усилителей, генераторов, комбинационных и последовательностных цифровых устройств, преобразователей сигналов и др.;
3.1.3	методы и средства автоматизации схемотехнического моделирования и проектирования электронных устройств, основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры; основные типы современных электронных элементов, применяемых в устройствах силовой электроники, основные схемные решения силовых электронных устройств, методы расчёта основных схем силовых электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить расчёты и компьютерное моделирование различных устройств аналоговой и цифровой электроники; анализировать процессы и явления, происходящие в устройствах силовой электроники и выбирать параметры элементов схем этих устройств.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с основными электронными измерительными приборами: аналоговым и цифровым осциллографами, генераторами сигналов, вольтметром, мультиметром и др.; построения характеристик и анализа работы устройств силовой электроники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Элементная база электронных устройств.					

1.1	<p>Собственный полупроводник. Проводимость собственного полупроводника. Примесные полупроводники. Проводимость примесных полупроводников. Основные и неосновные носители. P-n переход в равновесном состоянии. Контактная разность потенциалов. Запирающий слой. Прямое и обратное включение p-n перехода. Вольт-амперная характеристика p-n перехода. Пробой. Полупроводниковые диоды. Основные параметры диодов. Разновидности полупроводниковых диодов. Принцип работы биполярного транзистора. Усилительные свойства транзистора. Режимы работы транзистора: активный, отсечки, насыщения, инверсный. Статические характеристики биполярных транзисторов в различных схемах включения. Параметры транзисторов и их связь со статическими характеристиками. Моделирование транзисторов. Полевые транзисторы. Классификация. Принцип действия полевых транзисторов с управляющим p-n переходом. Характеристики. Параметры. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Характеристики, параметры. Сравнительные характеристики различных полевых транзис /Лек/</p>	4	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	<p>Изучение полупроводниковых диодов. В работе изучаются вольтам-перные характеристики (ВАХ) диодов и стабилитронов и рассчитываются их основные параметры. Изучение биполярных и полевых транзисторов. В работе изучаются вольтамперные характеристики (ВАХ) биполярных и полевых транзисторов и рассчитываются их основные параметры. /Лаб/</p>	4	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
1.3	<p>Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/</p>	4	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

	<p>Раздел 2. Цифровые электронные устройства. Логические элементы (ЛЭ). Комбинационные цифровые устройства (КЦУ). Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ). Разновидности триггеров. Параметры счетчиков. Регистры. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Общая характеристика ЦЗУ. Виды ЦЗУ. Параметры ЦЗУ. Реализация ЦЗУ. Устройства на ЦЗУ.</p>					
2.1	<p>Параметры импульсных сигналов. Переходные процессы в импульсных схемах. Транзисторные ключи. Логические элементы (ЛЭ). Классификация и основные параметры. Особенности и параметры ЛЭ различных типов. Комбинационные цифровые устройства (КЦУ). Виды и примеры КЦУ (решение задачи по синтезу дешифратора «двоичный код – семисегментный индикатор»). Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ). Асинхронные и синхронные ПЦУ. Асинхронный R-S триггер как пример ПЦУ. Разновидности триггеров. Примеры схем триггеров. Устройства на триггерах. Счетчики импульсов. Параметры счетчиков. Разновидности схем счетчиков. Регистры. Виды и параметры регистров. Разновидности схем регистров. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Общая характеристика ЦЗУ. Виды ЦЗУ. Параметры ЦЗУ. Реализация ЦЗУ. Устройства на ЦЗУ. /Лек/</p>	4	8	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	<p>Изучение логических элементов. В работе изучаются принципы функционирования и таблицы состояний основных типов логических элементов. Изучение дешифраторов и мультиплексоров. Изучается работа де-шифраторов и мультиплексоров различных типов. Изучение триггеров. В работе изучаются принципы функционирования и таблицы состояний основных типов триггеров. Изучение счетчиков и регистров. Изучается работа счетчиков импульсов и регистров различных типов. /Лаб/</p>	4	8	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	<p>Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач</p>

2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	16	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Аналоговые электронные устройства. формы и амплитуды колебаний.					
3.1	Изучение транзисторного усилителя. Изучаются основные характеристики типовой схемы однокаскадного резистивного транзисторного усилителя. Изучение транзисторного усилителя с обратной связью. На примере схемы однокаскадного транзисторного усилителя изучается влияние отрицательной обратной связи (ООС) на основные параметры усилителя. Изучение операционных усилителей (ОУ). Исследуются параметры операционных усилителей в основных схемах включения. Изучение линейных и нелинейных устройств на операционных усилителях. Изучаются различные устройства на ОУ: логарифмирующий усилитель, компаратор напряжения, триггер Шмитта. /Лаб/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
3.2	Расчет усилителей на транзисторах. Схемотехника обратных связей в усилителях. Линейные устройства на операционных усилителях. Нелинейные устройства на операционных усилителях. /Пр/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
3.3	Изучение теоретического материала, подготовка к промежуточной аттестации, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. /Ср/	5	12	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Генераторы импульсов Генераторы импульсов (ГИ) – типы и параметры. Автоколебательные и моностабильные генераторы. Реализация ГИ на ОУ и ЛЭ. Интегральный таймер. Устройство и параметры. Схемы генераторов импульсов на интегральном таймере.					

4.1	Изучение генераторов импульсов на интегральных микросхемах и устройств на их основе. Изучаются генераторы импульсов на логических элементах и интегральном таймере и ряд устройств на их основе. /Лаб/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
4.2	Генераторы импульсов на ИМС. Устройства на интегральном таймере. /Пр/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
4.3	Изучение теоретического материала, подготовка к промежуточной аттестации, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. /Ср/	5	12	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Аналого-цифровые электронные устройства.					
5.1	Изучение ЦАП и АЦП. Изучаются принципы работы и определяются параметры ЦАП и АЦП. /Лаб/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
5.2	Схемотехника ЦАП и АЦП. /Пр/	5	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
5.3	Изучение теоретического материала, подготовка к промежуточной аттестации, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. /Ср/	5	8	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Полупроводниковые приборы силовой электроники Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов.					
6.1	Полупроводниковые приборы силовой электроники. Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов. /Лек/	6	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

6.2	Решение задач по тиристорным схемам. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
6.3	Полупроводниковые приборы силовой электроники Силовые тиристоры, мощные полевые транзисторы MOSFET, Биполярные транзисторы с изолированным затвором IGBT. Последовательное и параллельное соединение диодов, тиристоров и транзисторов. Методы и средства защиты силовых элементов. /Ср/	6	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трехфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации					
7.1	Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах. Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трехфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации /Лек/	6	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
7.2	Расчет параметров выпрямителей и фильтров. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
7.3	Однофазные и многофазные выпрямители на диодах, тиристорах и транзисторах Однофазные схемы на диодах и тиристорах. Трехфазные схемы. Выпрямители на транзисторах. Особенности работы и эксплуатации /Ср/	6	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 8. Управляемые выпрямители Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок.					
8.1	Расчет линейного стабилизатора напряжения. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
8.2	Управляемые выпрямители Управляемые выпрямители на тиристорах. Разновидности схем. Временные диаграммы при работе на различные типы нагрузок. /Ср/	6	18	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 9. Линейные стабилизаторы напряжения Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности.					
9.1	Линейные стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности. /Лек/	6	6	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
9.2	Расчет импульсных преобразователей напряжения. Выбор компонентов интегральных стабилизаторов и преобразователей напряжения. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
9.3	Линейные стабилизаторы напряжения Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы. Интегральные стабилизаторы. Параметры, разновидности. /Ср/	6	18	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 10. Импульсные преобразователи напряжения Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратногоходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи.					
10.1	Импульсные преобразователи напряжения. Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратногоходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи. /Лек/	6	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
10.2	Импульсные преобразователи напряжения. Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратногоходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи. /Пр/	6	6	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Анализ конкретных ситуаций
10.3	Импульсные преобразователи напряжения Понижающий, повышающий и инвертирующий преобразователи. Однотактные обратногоходовой и прямоходовой преобразователи. Двухтактные преобразователи. /Ср/	6	12	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
10.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 11. Устройства управления преобразователями напряжения Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от					

11.1	Устройства управления преобразователями напряжения. Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от перегрузок. /Лек/	7	6	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
11.2	Изучение неуправляемых выпрямителей и фильтров. /Лаб/	7	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
11.3	Устройства управления пре-образователями напряжения Широтно-импульсная и частотно-импульсная модуляция. Защита от перегрузок. Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 12. Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходимость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ.					
12.1	Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходимость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ. Полупроводниковые преобразователи для электропривода. /Лек/	7	6	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
12.2	Изучение управляемых выпрямителей на тиристорах. /Лаб/	7	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
12.3	Коррекция коэффициента мощности (ККМ). Необходимость коррекции. Принципы работы ККМ. Реализация ККМ. /Ср/	7	10	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 13. Полупроводниковые преобразователи для электропривода Особенности элементной базы. Структурные схемы преобразователей. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты.					
13.1	Особенности элементной базы. Структурные схемы преобразователей. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты. /Лек/	7	6	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

13.2	Изучение линейных стабилизаторов напряжения. Изучение импульсных преобразователей напряжения. /Лаб/	7	6	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на лабораторных стендах по решению практико-ориентированных задач
13.3	Полупроводниковые преобразователи для электропривода Особенности элементной базы. Структурные схемы преобразователей. Инверторы напряжения и тока. Преобразователи частоты. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	7	16	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
13.4	Выполнение, подготовка к защите и защита курсовой работы /Ср/	7	36	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
13.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-1 ПК-5 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Марченко А. Л.	Основы электроники: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим направлениям подготовки бакалавров 550000- технические науки по специальности 650000-техника и технология	Москва: ДМК Пресс, 2009	
Л1.2	Калашников В. И., Нефедов С. В., Раннев Г. Г.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено Научно-методическим советом по информационно-измерительной технике и технологии УМО в области приборостроения и оптотехники в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Приборостроение"	Москва: Академия, 2012	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лачин В. И., Савёлов Н. С.	Электроника: учебное пособие для студентов вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2005	
Л2.2	Прянишников В. А.	Электроника: полный курс лекций	СПб.: КОРОНА принт, 2006	
Л2.3	Шишкин Г. Г., Шишкин А. Г.	Электроника: учебник для бакалавров : рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 210300 - "Радиотехника"	Москва: Юрайт, 2014	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Электроника в мехатронных системах: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Штрапенин Г. Л.	Основы схмотехники: методические указания к выполнению лабораторных работ и для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Штрапенин Г. Л.	Электроника в мехатронных системах: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.4	Штрапенин Г. Л.	Аппаратные и программные средства учебной лаборатории: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Электроника в мехатронных системах» и «Основы схмотехники» для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn bb.usurt.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань» – http://e.lanbook.com/
Э3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – http://znanium.com/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Компьютерная электроника" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Станция лабораторная с макетной платой NI ELVIS II+Hardware Лабораторный практикум по силовой электронике Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.09 Международный инжиниринг

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	147,7
в том числе:		аудиторная работа	132
аудиторные занятия	132	текущие консультации по практическим занятиям	13,2
самостоятельная работа	156	прием зачета с оценкой	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	2
зачет 5, 7 зачет с оценкой 6, 8		контрольная работа	2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18		18		12			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	36	36	36	36	36	36	24	24	132	132
Контактная работа	36	36	36	36	36	36	24	24	132	132
Итого ауд.	36	36	36	36	36	36	24	24	132	132
Сам. работа	36	36	36	36	36	36	48	48	156	156
Итого	72	72	72	72	72	72	72	72	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование поликультурной языковой личности, способной осуществлять продуктивное общение с носителями другого языка в сфере своих профессиональных обязанностей.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов межкультурного взаимодействия в рамках профессиональной инженерной деятельности; оперирование профессиональной терминологией на иностранном языке.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:</p> <p>Иностранный язык</p> <p>Технический перевод</p> <p>Основы мехатроники и робототехники</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:</p> <p>Знание: межкультурные особенности ведения научной деятельности; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.</p> <p>Умение: осуществлять устную коммуникацию научной направленности (доклад, сообщение, дебаты, круглый стол) на иностранном языке в монологической и диалогической форме; писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически и грамматически правильно оформлять изложение различных логических операций; читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде рефератов, тезисов аннотаций; извлекать информацию из текстов, полученных в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения; четко и ясно излагать на иностранном языке свою точку зрения на научную проблему, понимать и оценивать чужое мнение.</p> <p>Владение: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников;</p> <p>навыками обработки большого количества иноязычной информации с целью подготовки научной работы;</p> <p>навыками оформления заявок для участия в международных конференциях;</p> <p>основами презентации научной работы на иностранном языке и способностью ответить на заданные по выступлению вопросы;</p> <p>владеть одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающим эффективную научную и профессиональную деятельность.</p>
--

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

<p>Преддипломная практика</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>
--

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	знать общую и общепрофессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 2000 единиц (из них 1300 единиц активно), грамматический и морфолого-синтаксический материал.
Уровень 2	знать общую и общепрофессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 2300 единиц (из них 1600 единиц активно), грамматический и морфолого-синтаксический материал.
Уровень 3	знать общую и общепрофессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 2600 единиц (из них 1900 единиц активно), грамматический и морфолого-синтаксический материал.
Уметь:	
Уровень 1	участвовать в коммуникативном процессе с носителями английского языка - принимать и передавать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; понимать устную монологическую и диалогическую речь по определенной теме; вести переписку прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе.
Уровень 2	участвовать в коммуникативном процессе с носителями английского языка - принимать и передавать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; понимать устную монологическую и диалогическую речь по определенной теме; вести переписку прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе для самопроверки.
Уровень 3	свободно участвовать в коммуникативном процессе с носителями английского языка - принимать и передавать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; понимать устную монологическую и диалогическую речь по определенной теме; вести переписку, в том числе деловую.
Владеть:	

Уровень 1	навыками общения и составления письменных текстов на общие и общетехнические темы прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе.
Уровень 2	навыками общения и составления письменных текстов на общие и общетехнические темы прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе для самоконтроля.
Уровень 3	навыками свободного общения и составления письменных текстов на общие и общетехнические темы.

ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск

Знать:

Уровень 1	знать профессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 1000 единиц, грамматический и морфолого-синтаксический материал достаточный для осуществления коммуникации на заданные профессиональные темы с использованием словаря и справочной литературы.
Уровень 2	знать профессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 1200 единиц грамматический и морфолого-синтаксический материал для осуществления коммуникации на заданные профессиональные темы с использованием словаря и справочной литературы с целью самопроверки.
Уровень 3	знать профессиональную лексику на английском языке в объеме не менее 1500 единиц, грамматический и морфолого-синтаксический материал для устного и письменного общения на профессиональные темы.

Уметь:

Уровень 1	приобретать и анализировать информацию как в устном так и письменном виде по специальности на английском языке, осуществлять патентный поиск, анализ патентов и выбор необходимой информации в международных патентных базах (прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе).
Уровень 2	приобретать и анализировать информацию по специальности на английском языке, осуществлять патентный поиск, анализ патентов и выбор необходимой информации в международных патентных базах, используя словарь и учебно-методическую литературу для проверки собственных знаний.
Уровень 3	свободно приобретать и анализировать информацию на английском языке по специальности, осуществлять патентный поиск, анализ патентов и выбор необходимой информации в международных патентных базах.

Владеть:

Уровень 1	навыками приобретения информации, общения и составления письменных текстов на темы по специальности, навыками патентного поиска, анализа запатентованных данных и выбора необходимой информации в международных патентных базах, прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе.
Уровень 2	навыками общения и составления письменных текстов по специальности, навыками патентного поиска, анализа запатентованных данных и выбора необходимой информации в международных патентных базах, используя словарь и учебно-методическую литературу для самопроверки.
Уровень 3	навыками приобретения информации, общения и составления письменных текстов на темы по специальности, навыками патентного поиска, анализа запатентованных данных и выбора необходимой информации в международных патентных базах, прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе.

ПК-7: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Знать:

Уровень 1	знать лексический минимум специальной лексики (не менее 1000 единиц (500 из них активно)), грамматический и морфолого-синтаксический материал для приобретения знаний по специальности.
Уровень 2	знать основную лексику по специальности (не менее 1200 единиц (из них 700 активно), грамматический и морфолого-синтаксический материал для приобретения знаний по специальности.
Уровень 3	знать лексику по специальности (не менее 1500 единиц (из них 1000 активно), грамматический и морфолого-синтаксический материал для приобретения знаний по специальности.

Уметь:

Уровень 1	проводить анализ информации и ее обработку для дальнейшего составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе.
Уровень 2	проводить анализ информации и ее обработку для дальнейшего составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе для самоконтроля.
Уровень 3	проводить анализ информации и ее обработку для дальнейшего составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов.

Владеть:

Уровень 1	навыками приобретения, обработки информации из профессиональных источников на английском языке прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе; базовыми навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов.
Уровень 2	навыками приобретения, обработки и передачи информации в рамках профессиональной коммуникации на английском языке прибегая к помощи словаря и учебно-методической литературе для самоконтроля; основными навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов.
Уровень 3	навыками приобретения, обработки и передачи информации в рамках профессиональной коммуникации на

английском языке без использования словаря и учебно-методической литературы; навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основной лингвистический материал (лексический и грамматический) для осуществления как устного так и письменного общения на темы по специальности; основы ведения профессиональной (профессионально-деловой) корреспонденции на иностранном языке; правила речевого этикета в сфере профессионального общения; профессиональную лексику, речевые клише, структуру, стилистические и лингвистические особенности основных технических документов на английском языке; тенденции развития отечественной и зарубежной науки и техники в области инжиниринга.
3.2	Уметь:
3.2.1	общаться и обмениваться информацией, обсуждать вопросы и проблемы в ситуациях из сферы профессиональных интересов; выступать с докладом (презентацией); читать аутентичные тексты по широкому и узкому профилю специальности с целью выделения значимой/запрашиваемой информацией, определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации, анализа информации, аннотирования, сопоставления, с выделением главных компонентов содержания текста; понимать информацию в процессе общения, в том числе с использованием паралингвистических средств языка; использовать английский язык в профессиональной деятельности; понимать устную монологическую и диалогическую речь по определенной профессиональной теме (в том числе доклад, презентация и т.д.); вести профессионально-деловую переписку.
3.3	Владеть:
3.3.1	владения и применения английского языка в объеме необходимом для получения информации из зарубежных источников на английском языке в сфере профессиональных интересов; осуществления письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; представления публичной речи, ведения дискуссии и полемики; осуществления коммуникации в рамках профессиональной деятельности; извлечения необходимой информации из оригинального текста на английском языке в области инжиниринга; составления различных документов (презентационных, сопроводительных и пр.), применяемых в практике международного инжиниринга, необходимые для подготовки публикаций и ведения профессиональной переписки.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Mechanical engineering					
1.1	Materials technology. Describing and categorizing materials. Specifying and describing properties. Discussing quality issue. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Present Simple, Present Continuous. Nouns and Pronouns. Numerals. /Пр/	5	36	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы
1.2	Materials technology. Describing and categorizing materials. Specifying and describing properties. Discussing quality issue. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Present Simple, Present Continuous. Nouns and Pronouns. Изучение теоретического и дополнительного материала,	5	10	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3 Э6	

1.3	Component shapes and features. Manufacturing techniques. Joining and fixing techniques. Positions of assembled components. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - irregular verbs; Past Simple vs. Present Perfect; articles. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	10	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3 Э6	
1.4	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	5	10	ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э6 Э7	
1.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	6	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Engineering design. Technical drawing (CAD, CAM). Design phases and procedures. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Speaking about future, adjectives degrees of comparisons. /Пр/	6	36	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы
1.7	Engineering design. Technical drawing (CAD, CAM). Design phases and procedures. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Speaking about future, adjectives degrees of comparisons. Изучение теоретического и дополнительного материала /Ср/	6	18	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
1.8	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	6	12	ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э6 Э7	
1.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	6	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.10	Component shapes and features. Manufacturing techniques. Joining and fixing techniques. Positions of assembled components. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - irregular verbs; Past Simple vs. Present Perfect; articles. /Пр/	7	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы
Раздел 2. Electrical engineering						
2.1	Electrical circuit concept. Electrical generation and transmission. Electrical loads. Semiconductor devices. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - other perfect tenses, passive and active voice. /Пр/	7	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы
2.2	Electrical circuit concept. Electrical generation and transmission. Electrical loads. Semiconductor devices. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - other perfect tenses, passive and active voice. Изучение теоретического и дополнительного материала, /Пр/	7	10	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	
2.3	Signal processing. Power electronics. Electromagnetisms. Electrical effect and devices. Sensors and actuators. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Modals. /Пр/	7	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы

2.4	Signal processing. Power electronics. Electromagnetisms. Electrica effect and devices. Sensors and actuators. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - Modals. Изучение теоретического и дополнительного материала,	7	10	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	
2.5	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	7	10	ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э6 Э7	
2.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 3. Computer engineering and computer control						
3.1	Digital logic. Control systems - models, operation principles. Software engineering. Describing automated systems. Robotics. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - conditionals; Gerund and Infinitive. /Пр/	8	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы
3.2	International patenting practice. Norms and regulations in this sphere. Structural, stylistics and linguistic specificity of documentation used in the international patenting practice. Patent search and analysis. Writing a patent. General grammar rules revision and practice. /Пр/	8	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам для подготовки контрольной работы

3.3	Digital logic. Control systems - models, operation principles. Software engineering. Describing automated systems. Robotics. Выполнение лексико-грамматических упражнений, чтение текста и соответствующие предтекстовые и послетекстовые задания. Выполнение письменного задания, монологическое и диалогические высказывания по пройденным темам. повторение и систематизация ранее пройденного грамматического материала - conditionals; Gerund and Infinitive. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э6	
3.4	International patenting practice. Norms and regulations in this sphere. Structural, stylistics and linguistic specificity of documentation used in the international patenting practice. Patent search and analysis. Writing a patent. General grammar rules revision and practice. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Выполнение контрольной работы и подготовка к защите. /Ср/	8	18	ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3 Э6 Э7	
3.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	6	ПК-4 ПК-7 ОК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Glendinning E. H.	Technology-1: student`s book : oxford english for careers	New York: Oxford University Press, 2007	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Vince M.	Macmillan english grammar: in context : intermediate : with key	, 2007	
Л2.2	Ibbotson M., Day J.	Cambridge English for Engineering	Cambridge: Cambridge university press, [2012]	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Зими́на М. В.	Международный инжиниринг: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов и выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	технические явления и процессы простым языком
Э2	открытые курсы Массачусетского технологического института
Э3	тесты и задания по грамматике английского языка
Э4	Международная база данных патентов Европы
Э5	национальная база данных патентов США
Э6	bb.usurt.ru
Э7	i-exam.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.10 Технологии искусственного интеллекта

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,55
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 7 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РПД		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них представления об интеллектуальных технологиях управления, как о методе исследования, моделирования и проектирования элементов систем управления.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов интеллектуального управления; освоение способов исследования, моделирования и проектирования интеллектуальных элементов систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами Прикладное программирование Математика Введение в специальность Информатика и основы программирования В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знание: основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования и программных систем Умение: применять различные математические модели для алгоритмизации и программирования при решении прикладных задач Владение: навыками работы в пакетах прикладных программ.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Автоматизированные мехатронные системы Управление мехатронными и автоматизированными производствами Комплексное моделирование мехатронных систем Комплексное моделирование робототехнических систем Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Знать:	
Уровень 1	методы обработки и анализа информации, основанные на применении элементов искусственного интеллекта.
Уровень 2	методы построения систем управления, основанные на применении элементов искусственного интеллекта.
Уровень 3	методы реализации в программных пакетах элементов искусственного интеллекта, применяемых в мехатронных и робототехнических системах.
Уметь:	
Уровень 1	применять методы обработки и анализа информации, основанные на применении элементов искусственного интеллекта.
Уровень 2	применять методы построения систем управления, основанные на применении элементов искусственного интеллекта.
Уровень 3	разрабатывать способы реализации в программных пакетах элементов искусственного интеллекта, применяемых в мехатронных и робототехнических системах.
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования технологий искусственного интеллекта, реализованных в программных пакетах.
Уровень 2	навыками оптимального выбора программного обеспечения, основанного на методах искусственного интеллекта, для решения возникающих специальных задач в области мехатроники и робототехники.
Уровень 3	навыками самостоятельной разработки программного обеспечения, использующего технологии искусственного интеллекта.
ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	
Знать:	
Уровень 1	основные методы организации вычислительных экспериментов с применением технологий искусственного интеллекта в стандартных пакетах.
Уровень 2	основные методы организации вычислительных экспериментов с применением технологий искусственного интеллекта в нестандартных пакетах.
Уровень 3	основные методы планирования и организации вычислительных экспериментов с применением технологий искусственного интеллекта с использованием доступных средств.

Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием базовых технологий искусственного интеллекта.
Уровень 2	проводить вычислительный эксперимент по утвержденной программе с использованием технологий искусственного интеллекта.
Уровень 3	составлять программу вычислительного эксперимента и проводить его с использованием технологий искусственного интеллекта.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения вычислительного эксперимента с применением элементов искусственного интеллекта.
Уровень 2	навыками проведения вычислительного эксперимента с применением технологий искусственного интеллекта.
Уровень 3	навыками планирования и проведения вычислительного эксперимента с применением технологий искусственного интеллекта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.2	Уметь:
3.2.1	реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox.					
1.1	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Лек/	7	6	ПК-2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	дискуссии по теме лекции, мозговой штурм
1.2	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. /Лаб/	7	6	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	разбор и обсуждение программ и алгоритмов, мозговой штурм в рамках тематики РГР
1.3	Нечеткая логика. Пакет Fuzzy Logic Toolbox. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	14	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox.					
2.1	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Лек/	7	6	ПК-2	Л1.1 Э1 Э2	дискуссии по теме лекции, мозговой штурм
2.2	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. /Лаб/	7	6	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	разбор и обсуждение программ и алгоритмов, мозговой штурм в рамках тематики РГР
2.3	Нейронные сети. Пакет Neural Network Toolbox. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	14	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm.					
3.1	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Лек/	7	6	ПК-2	Л1.1 Э1 Э2 Э3	дискуссии по теме лекции, мозговой штурм

3.2	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. /Лаб/	7	6	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	разбор и обсуждение программ и алгоритмов, мозговой штурм в рамках тематики РГР
3.3	Генетические алгоритмы. Пакет Direct search and genetic algorithm. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	14	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Выполнение РГР (Разработка программы по индивидуальному заданию) и подготовка к защите /Ср/	7	24	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПК-6 ПК-2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасян В. С.	Пакет Fuzzy Logic Toolbox For Matlab: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 - «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С.	Технологии искусственного интеллекта: методические рекомендации к лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	www.matlab.exponenta.ru
Э2	www.mathworks.com
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождения аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn

(сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.11 Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	97,9
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям	5,4
самостоятельная работа	162	прием зачета с оценкой	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
зачет с оценкой 5, 6 КП 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя	18	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	72	72	90	90	162	162
В том числе КП			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Ознакомить студентов с базовыми понятиями, устройством и функционированием современных микропроцессоров; изучить и освоить на практике типовые подходы к проектированию устройств с микропроцессорным управлением; получить практические навыки разработки и внедрения программного обеспечения для микроконтроллеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика и основы программирования

Прикладное программирование

Электротехника

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, современные интегрированные среды разработки программного обеспечения.

Умения: применять различные математические модели для алгоритмизации и программирования при решении прикладных задач

Владения: навыками работы в пакетах прикладных программ.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Управление мехатронными и автоматизированными производствами

Основы схемотехники

Цифровая схемотехника

Комплексное моделирование мехатронных систем

Комплексное моделирование робототехнических систем

Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1	архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; микроконтроллеры; методики разработки принципиальных схем аппаратных средств.
Уровень 2	непосредственное, последовательное и параллельное программирование; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; разработку и отладку программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.
Уровень 3	процессы, состояние процессов, события, диспетчеры и мониторы; каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и каналный уровни.

Уметь:

Уровень 1	анализировать структурные и принципиальные схемы аппаратных устройств микропроцессорных систем
Уровень 2	анализировать структурные и принципиальные схемы, протоколы обмена информацией и систему команд аппаратных устройств микропроцессорных систем
Уровень 3	анализировать структурные и принципиальные схемы, протоколы обмена информацией, систему команд аппаратных устройств микропроцессорных систем и разрабатывать программное обеспечение с учётом данной информации

Владеть:

Уровень 1	составлением программ для МК, компиляция, загрузка в МК, проверка.
Уровень 2	использовать готовые библиотеки ПО.
Уровень 3	адаптировать ПО под задание, разрабатывать собственные алгоритмы.

ПК-9: способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем

Знать:

Уровень 1	методики разработки принципиальных схем аппаратных средств
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных
-----------	--

	систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения микропроцессоров в приводах мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	архитектуру и интерфейс микропроцессоров; микропроцессорный комплект; способы, методы и циклы обмена, виды адресации; систему команд; микроконтроллеры; модульные микропроцессорные системы; устройство сопряжения с объектом управления; процессы, состояния процессов, события, диспетчеры и мониторы; непосредственное, последовательное и параллельное программирование;
3.1.2	каналы, маршруты и пакеты в локальных сетях, физический и канальный уровни; методики разработки принципиальных схем аппаратных средств; разработку и отладку программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.
3.2	Уметь:
3.2.1	вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления; уметь создавать экспериментальные и макетные образцы; применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем; обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения микропроцессоров в приводах мехатронных и робототехнических систем, микропроцессорной обработки данных в информационных системах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные понятия микропроцессорной техники					
1.1	Философия микропроцессорной техники. Шинная структура связей. Режимы работы микропроцессорной техники. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Компиляция и загрузка программ в микроконтроллер. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Философия микропроцессорной техники. Шинная структура связей. Режимы работы микропроцессорной техники. Архитектура микропроцессорных систем. Типы микропроцессорных систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Шины и циклы обмена					

2.1	Шины микропроцессорной системы. Циклы обмена информацией. Циклы программного обмена, циклы обмена по прерываниям, циклы обмена с прямым доступом к памяти. Прохождение сигналов по магистрали. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Порты ввода/вывода и обработка прерываний. Задание 1. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Мозговой штурм
2.3	Шины микропроцессорной системы. Циклы обмена информацией. Циклы программного обмена, циклы обмена по прерываниям, циклы обмена с прямым доступом к памяти. Прохождение сигналов по магистрали. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	6	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Функции устройств магистрали					
3.1	Функции процессора. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Порты ввода/вывода и обработка прерываний. Задание 2. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций
3.3	Функции процессора. Функции памяти. Функции устройств ввода/вывода. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 4. Адресация операндов					
4.1	Методы адресации. Сегментирование памяти. Адресация байтов и слов. Регистры процессора. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Порты ввода/вывода и обработка прерываний. Задание 3. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций
4.3	Методы адресации. Сегментирование памяти. Адресация байтов и слов. Регистры процессора. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Система команд процессора					

5.1	Команды пересылки данных. Арифметические команды. Логические команды. Команды переходов. Быстродействие процессора. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Управление таймером. Задания 1 и 2. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Команды пересылки данных. Арифметические команды. Логические команды. Команды переходов. Быстродействие процессора. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 6. Процессорное ядро и постоянная память микроконтроллеров						
6.1	Классификация и структура микроконтроллеров. Процессорное ядро МК. Технологии постоянной памяти. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Управление таймером. Задание 3. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Классификация и структура микроконтроллеров. Процессорное ядро МК. Технологии постоянной памяти. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 7. Организация связи МК с внешней средой и временем						
7.1	Порты ввода/вывода. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний МК. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Аналогово-цифровое преобразование. Задание 1. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций
7.3	Порты ввода/вывода. Таймеры и процессоры событий. Модуль прерываний МК. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	10	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 8. Вспомогательные аппаратные средства МК						
8.1	Минимизация энергопотребления. Тактовые генераторы. Средства обеспечения надёжности. Формирование сигнала сброса МК. Сторожевой таймер. Модули последовательного ввода/вывода. Модули аналогового ввода/вывода. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

8.2	Аналогово-цифровое преобразование. Задание 2. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	Минимизация энергопотребления. Тактовые генераторы. Средства обеспечения надёжности. Формирование сигнала сброса МК. Сторожевой таймер. Модули последовательного ввода/вывода. Модули аналогового ввода/вывода. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	7	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 9. Особенности разработки микропроцессорных систем					
9.1	Основные этапы разработки. Отладка. Методы совместной отладки. Эмуляторы. /Лек/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.2	Аналогово-цифровое преобразование. Задание 3. /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.3	Основные этапы разработки. Отладка. Методы совместной отладки. Эмуляторы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	7	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
9.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 10. Способы организации высокопроизводительных процессоров					
10.1	Конвейеризация. Сопроцессоры. Клеточные процессоры. Нейронные и нечёткие процессоры. /Лек/	6	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	Передача данных с помощью интерфейса USART. Задания 1, 2 и 3. /Лаб/	6	6	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций, направленных на выполнение КП
10.3	Конвейеризация. Сопроцессоры. Клеточные процессоры. Нейронные и нечёткие процессоры. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	8	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 11. Организация оперативной памяти					
11.1	Кэш-память. Технологии оперативной памяти. /Лек/	6	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

11.2	Радиомодуль СС2420. Задание 1. /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций, направленных на выполнение КП
11.3	Кэш-память. Технологии оперативной памяти. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 12. Современные архитектуры вычислительных систем на основе микропроцессоров					
12.1	Параллельные системы. Современные архитектуры: SMP, MPP, NUMA, PVP, VLIW. Надежность и отказоустойчивость. Кластерные системы. /Лек/	6	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
12.2	Радиомодуль СС2420. Задание 2. /Лаб/	6	4	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций, направленных на выполнение КП
12.3	Параллельные системы. Современные архитектуры: SMP, MPP, NUMA, PVP, VLIW. Надежность и отказоустойчивость. Кластерные системы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	12	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 13. Внутренние и внешние интерфейсы					
13.1	Интерфейсы вычислительных систем. Простые и составные коммутаторы. Интерфейсы периферийных устройств. /Лек/	6	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
13.2	Комплексная работа обработки данных. Задание 1 и 2. /Лаб/	6	10	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций, направленных на выполнение КП
13.3	Интерфейсы вычислительных систем. Простые и составные коммутаторы. Интерфейсы периферийных устройств. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	10	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 14. Тенденции развития микропроцессоров					
14.1	Тенденции развития микропроцессоров /Лек/	6	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
14.2	Комплексная работа управления внешними устройствами. /Лаб/	6	12	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Анализ практических ситуаций, направленных на выполнение КП

14.3	Тенденции развития микропроцессоров. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	6	6	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
14.4	Выполнение курсового проекта и подготовка к защите /Ср/	6	36	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
14.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	12	ПК-2 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Иванова Г. С.	Технология программирования: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Кнорус, 2011	
Л1.2	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике: конспект лекций по дисциплине «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Калашников В. И., Нефедов С. В., Раннев Г. Г.	Электроника и микропроцессорная техника: допущено Научно-методическим советом по информационно-измерительной технике и технологии УМО в области приборостроения и оптоэлектроники в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Приборостроение"	Москва: Академия, 2012	
Л2.2	Попов А. Н., Дубров И. А.	Микропроцессорная техника и микроконтроллеры: курс лекций по дисциплине "Основы микропроцессорной техники" для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Дмитриев Н. В.	Микропроцессорная техника: лабораторный практикум по дисциплине "Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике" для студентов направления подготовки 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике: методические рекомендации к лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Texas Instruments MSP430 Code Library
Э2	Texas Instruments Application Notes
Э3	MSP430F15x, MSP430F16x, MSP430F161x Mixed Signal Microcontroller (Rev. G)
Э4	MSP430x1xx Family User's Guide (Rev. F)
Э5	электронная система управления обучением BlackBoard
Э6	i-exam.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Микропроцессорная техника". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графические станции "Тринити" Наборы моделей ЭЛ Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал	Специализированная мебель

Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.12 Приводы мехатронных и робототехнических устройств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	98,35
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	162	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 7 зачет с оценкой 6 КП 7		проверка, защита курсового проекта	2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	36	36	18	18	54	54
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	54	54	36	36	90	90
Итого ауд.	54	54	36	36	90	90
Сам. работа	90	90	72	72	162	162
В том числе КП			36	36	36	36
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: овладение студентами методами создания и исследования систем автоматического и автоматизированного управления приводами как отдельных промышленных агрегатов, так и технологическими процессами производства любой степени сложности; освоение статического и динамического режимов работы систем автоматизированного привода, особенностей их функционирования и возможности использования для управления объектами в любых технических средах.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов работы гидро-, пневмо- и электрических приводов в мехатронных и робототехнических устройствах, способов их управления, изучение режимов эксплуатации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математика Физика Теоретическая механика Электротехника Теория автоматического управления В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание; основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем. Умения: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности. Владения: культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу. Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы разработки и расчета электрических и гидравлических приводов
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе систем управления автоматизированным приводом
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками современного алгоритмического и программного построения и исследования систем управления автоматизированным приводом
Уровень 2	-
Уровень 3	-

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

Знать:	
Уровень 1	элементную базу для составления систем управления приводами.
Уровень 2	свойства электрических двигателей различного назначения.
Уровень 3	методы математического моделирования систем управления приводами.
Уметь:	
Уровень 1	рассчитать систему управления автоматизированным электроприводом.
Уровень 2	составить электрическую принципиальную схему управления приводом.
Уровень 3	произвести анализ системы автоматизированного привода.
Владеть:	
Уровень 1	математическим аппаратом расчета систем автоматизированного привода.
Уровень 2	методами прикладной математики для анализа систем управления приводом.
Уровень 3	вопросами синтеза регулятора для системы управления электроприводом.

ПК-5: способностью проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Знать:	
Уровень 1	основные методы организации экспериментов на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	основные методы организации экспериментов и обработки их результатов на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	современные методы организации экспериментов и обработки их результатов на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить эксперимент по утверждённой программе на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	проводить эксперимент и вычислительные расчёты по утверждённой программе на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	планировать и проводить эксперимент и вычислительные расчёты на образцах мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения эксперимента над мехатронными и робототехническими устройствами.
Уровень 2	навыками проведения эксперимента над мехатронными и робототехническими комплексами.
Уровень 3	навыками проведения эксперимента над мехатронными и робототехническими системами.

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать:	
Уровень 1	основные методы проектирования мехатронных и робототехнических устройств.
Уровень 2	основные методы проектирования мехатронных и робототехнических подсистем.
Уровень 3	основные методы проектирования мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	производить расчёты мехатронных и робототехнических устройств.
Уровень 2	производить расчёты мехатронных и робототехнических подсистем.
Уровень 3	производить расчёты мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с измерительными устройствами мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 2	навыками работы с измерительными, исполнительными и управляющими устройствами мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками работы с измерительными, исполнительными и управляющими устройствами, средствами автоматики мехатронных и робототехнических систем.

ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Знать:	
Уровень 1	стандарты разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических устройств.

Уровень 2	стандарты и технические условия разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических устройств.
Уровень 3	стандарты и технические условия разработки конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать конструкторскую документацию мехатронных систем.
Уровень 2	разрабатывать конструкторскую документацию мехатронных систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проектирования мехатронных и робототехнических устройств.
Уровень 2	навыками проектирования мехатронных и робототехнических подсистем.
Уровень 3	навыками проектирования мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы разработки и расчета электрических и гидравлических приводов; предметную область применения систем автоматического управления различными типами приводов, в том числе применяемых в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах; основные принципы использования методов математического моделирования технологических процессов и технологического оборудования; общий подход к методам сбора и переработки технологической информации, необходимой для управления приводами; функциональные и структурные принципы построения систем управления; возможные пути дальнейшего развития предмета изучения.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; выявлять и практически использовать общие закономерности, имеющиеся в работе систем управления автоматизированным приводом; применять изученные методы для перенастройки систем в связи с возможными изменениями условий эксплуатации и воздействий внешней среды.
3.3	Владеть:
3.3.1	самостоятельного изучения как отдельных разделов данной дисциплины, так и дисциплин, базирующихся на ее основе; математического анализа и синтеза систем автоматического управления; компьютерного моделирования технологических агрегатов и в целом производственных процессов, как объектов управления; адаптации как полученной модели управляемого объекта, так и законов управления им; современного алгоритмического и программного построения и исследования систем управления автоматизированным приводом.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Понятие электропривода. Уравнение движения электропривода. Электродвигатели постоянного тока и их характеристики. Режимы работы электропривода					
1.1	Исследование электропривода на двигателе постоянного тока при ручном управлении в статическом режиме /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	
1.2	Понятие электропривода. Уравнение движения электропривода. Электродвигатели постоянного тока и их характеристики. Режимы работы электропривода /Лек/	6	3	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
1.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Изучение схем подключения электрических двигателей постоянного тока и их исследования в различных режимах работы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	

	Раздел 2. Электродвигатели переменного тока и их характеристики. Многодвигательный электропривод.					
2.1	Исследование электропривода на асинхронном двигателе с фазным ротором при ручном управлении в статическом режиме. Исследование электропривода на асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором при ручном управлении в статическом режиме. Исследование электропривода на синхронном двигателе /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
2.2	Электродвигатели переменного тока и их характеристики. Многодвигательный электропривод /Лек/	6	3	ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
2.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Изучение схем подключения электрических двигателей переменного тока и их исследования в различных режимах работы. Освоение способов торможения и реверса асинхронных двигателей. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 3. Переходные процессы в электрических приводах. Пусковой режим работы электрических приводов различного типа					
3.1	Переходные процессы в электрических приводах. Пусковой режим работы электрических приводов различного типа /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
3.2	Изучение пускового режима работы электрических приводов различного типа и освоение способов пуска. Овладение методикой расчета пусковых диаграмм. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 4. Регулирование скорости электроприводов постоянного тока с различным видом возбуждения					
4.1	Регулирование скорости электроприводов постоянного тока с различным видом возбуждения /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
4.2	Регулирование скорости электроприводов постоянного тока с различным видом возбуждения /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций

4.3	Изучение реостатного способа управления скоростью шунтированием обмотки якоря и изменением потока возбуждения. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	10	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 5. Регулирование скорости электропривода изменением питающего напряжения					
5.1	Регулирование скорости электропривода изменением питающего напряжения /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
5.2	Изучение электрических принципиальных схем различных способов управления скоростью асинхронных двигателей, основанных на изменении питающего напряжения. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 6. Импульсное регулирование скорости привода постоянного тока					
6.1	Импульсное регулирование скорости привода постоянного тока /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
6.2	Импульсное регулирование скорости привода постоянного тока /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
6.3	Изучение электрических принципиальных схем импульсного регулирования скорости и особенностей построения системы управления "Импульсный регулятор напряжения - двигатель". Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 7. Электрический привод по системе "генератор-двигатель"					
7.1	Электрический привод по системе "генератор-двигатель" /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
7.2	Электрический привод по системе "генератор-двигатель" /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
7.3	Изучение режимов работы электрического привода по системе "генератор-двигатель", освоение способов регулирования скорости, овладение временными диаграммами пуска, торможения и реверса. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	8	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	

	Раздел 8. Регулирование скорости приводов на двигателях переменного тока					
8.1	Регулирование скорости приводов на двигателях переменного тока /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
8.2	Изучение способов регулирования скорости асинхронных двигателей. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	8	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 9. Регулирование скорости асинхронных двигателей в каскадных схемах					
9.1	Регулирование скорости асинхронных двигателей в каскадных схемах /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
9.2	Регулирование скорости асинхронных двигателей в каскадных схемах /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	
9.3	Освоение принципов построения схем электрических и электромеханических каскадов на электромашинном и вентильно-машинном принципе. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	8	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 10. Электропривод на шаговом двигателе. Конструкция шагового двигателя и принцип работы. Управление шаговым приводом					
10.1	Электропривод на шаговом двигателе. Конструкция шагового двигателя и принцип работы. Управление шаговым приводом /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
10.2	Электропривод на шаговом двигателе. Конструкция шагового двигателя и принцип работы. Управление шаговым приводом /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций
10.3	Знакомство с разработками схемных решений построения систем управления приводом на шаговом двигателе. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	10	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 11. Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление пуском					
11.1	Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление пуском электропривода. Пуск двигателя в функции скорости, в функции тока и времени /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	

11.2	Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление пуском электропривода. Пуск двигателя в функции скорости, в функции тока и времени /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	
11.3	Изучение электрических принципиальных схем различных способов управления автоматическим пуском электрического привода. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 12. Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление торможением					
12.1	Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление торможением. Динамическое торможение двигателя в функции скорости и времени. Автоматическое управление торможением противовключением /Лек/	6	3	ПК-3 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
12.2	Изучение электрических принципиальных схем различных способов управления автоматическим торможением электрического привода. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов. Работа над курсовым проектом /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
12.3	Управление приводом в разомкнутых системах. Автоматическое управление торможением. Динамическое торможение двигателя в функции скорости и времени. Автоматическое управление торможением противовключением /Лаб/	6	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	
12.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 13. Устройство, основные свойства и принцип работы гидро- и пневмоприводов. Классификация и характеристики. Расчет и выбор гидро-приводов.					
13.1	Устройство, основные свойства и принцип работы гидро- и пневмоприводов. Классификация и характеристики. Расчет и выбор гидро- и пневмоприводов для мехатронных систем. Насосы, гидромоторы. пневмомоторы и аксиально-поршневые машины. /Лек/	7	3	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	

13.2	<p>Устройство, основные свойства и принцип работы гидро- и пневмоприводов. Исследование гидропривода при управлении скоростью движения выходного звена исполнительного механизма. Исследование гидропривода на позиционирование штока гидроцилиндра.</p> <p>Исследование гидропривода с объемным гидромотором.</p> <p>Исследование принципов управления пневмоцилиндрами одностороннего и двухстороннего действия.</p> <p>Исследование гидропривода при совместной работе двух исполнительных механизмов.</p> <p>Исследование пневмопривода при прямом и непрямом управлении по скорости и по положению. Исследование возможности реализации логических функций в пневмосистемах. /Лаб/</p>	7	3	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций в рамках тематики КП
13.3	<p>Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/</p>	7	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<p>Раздел 14. Источники питания гидравлических приводов. Аккумуляторы для гидравлических приводов. Насосы подачи.</p>					
14.1	<p>Источники питания гидравлических и пневматических приводов. Аккумуляторы для гидро и пневмоприводов. Насосы подачи, резервуары, преобразователи. Техника монтажа гидро- и пневмоаппаратуры.</p> <p>/Лек/</p>	7	3	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	
14.2	<p>Источники питания гидравлических и пневматических приводов. Аккумуляторы для гидро и пневмоприводов. Насосы подачи, резервуары, преобразователи. Техника монтажа гидро- и пневмоаппаратуры.</p> <p>/Лаб/</p>	7	3	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций в рамках тематики КП
14.3	<p>Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/</p>	7	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 15. Электрогидравлический привод. Гидроусилители. Прямое и не прямое управление.					
15.1	Электрогидравлический привод. Гидроусилители. Клапаны и золотниковые распределители. Прямое и не прямое управление. Насосные установки и компрессоры. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	
15.2	Исследование электрогидравлического привода при прямом и не прямом управлении. Исследование электрогидравлического привода, управляемого по времени и давлению при совместной работе двух гидроцилиндров. /Лаб/	7	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций в рамках тематики КП
15.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	4	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 16. Исполнительные двигатели гидроприводов мехатронных систем.					
16.1	Исполнительные двигатели гидроприводов мехатронных систем. Дроссели и регуляторы расхода. Фильтры и технология фильтрации. Вспомогательные и измерительные элементы. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	
16.2	Исполнительные двигатели гидроприводов мехатронных систем. Дроссели и регуляторы расхода. Фильтры и технология фильтрации. Вспомогательные и измерительные элементы. /Лаб/	7	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
16.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	4	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 17. Упрощенная математическая модель и структура гидро- приводов.					

17.1	Упрощенная математическая модель и структура гидроприводов. Линейная математическая модель гидропривода с электрическим управлением. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	
17.2	Упрощенная математическая модель и структура гидроприводов. Линейная математическая модель гидропривода с электрическим управлением. /Лаб/	7	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций в рамках тематики КП
17.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	4	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 18. Следящий привод с электрическим управлением и дроссельным регулированием скорости						
18.1	Упрощенная математическая модель и структура гидроприводов. Линейная математическая модель гидропривода с электрическим управлением. /Лек/	7	3	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	
18.2	Упрощенная математическая модель и структура гидроприводов. Линейная математическая модель гидропривода с электрическим управлением. /Лаб/	7	3	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций в рамках тематики КП
18.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	4	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 19. Следящий привод с электрическим управлением и дроссельным регулированием скорости						
19.1	Следящий привод с электрическим управлением. Дроссельное регулирование скорости следящего привода. Исполнительные устройства логических систем управления гидро- и пневмоприводов. /Лек/	7	3	ПК-1 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3 Э4	

19.2	Следящий привод с электрическим управлением. Дроссельное регулирование скорости следящего привода. Исполнительные устройства логических систем управления гидро- и пневмоприводов. /Лаб/	7	3	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
19.3	Теоретическое освоение лекционного материала и материала лабораторных занятий. Оформление лабораторных работ и подготовка ответов на поставленные в них контрольные вопросы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	7	2	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
19.4	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта /Ср/	7	36	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
19.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
19.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-1 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Москаленко	Электрический привод: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л1.2	Шапран А. А.	Приводы мехатронных и робототехнических устройств. Электрический привод: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.3	Таугер В. М.	Гидравлический привод мехатронных модулей и роботов: учебное пособие для подготовки бакалавров направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	
Л2.2	Юревич Е. И.	Основы робототехники: рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 "Мехатроника и робототехника" (специальность 210300 "Роботы и робототехнические системы")	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010	
Л2.3	Таугер В. М.	Гидравлический привод мехатронных и робототехнических устройств: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Детали мехатронных модулей» для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Бывальцев С. В.	Приводы мехатронных и робототехнических устройств: методические рекомендации к лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	www.i-exam.ru
Э2	bb.usurt.ru
Э3	http://mirznanii.com/v/_QcVlAneZ_E-194324/gidroprivod
Э4	http://mirznanii.com/v/hFFqIqDa53g-321652/chto-takoe-elektroprivod

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.4	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.5	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Мехатронные системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект настольных и напольных роботов (Roomba 562, Rovio) Комплект оборудования гидравлических приводов (1 стенд тренажер + комплект гидроаппаратов)

	<p>Маятник линейный перевернутый Мотор-вариатор-редуктор Мотор-редукторы: ЗМП25М-56-95-11; 5МЦ2С-45ЕS-50-0; 5МЧ-40ЕS-47-51 Нанотехнологический комплекс "Умка-02-Е" (тарелка) Стенд автоматизации технологического производства (оранжевый эл.двигатель) Учебно-электрический робот Шарик балансирующий GLIP2001 Комплект настольных и напольных роботов (Robosapien RS Media) Микроконтроллер AT90 S8535 С С</p>
Лаборатория "Электромеханические системы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Комплект учебного оборудования для 3-х мерного прототипирования MENDEL MAX Оборудование лабораторно-стендовое Принтер для печати трехмерных объектов Picaso 3D Designer Сканер 3D с фрезерной машиной Roland MDX-20 Сканер 3D лазерный Roland LPX-60DS</p>
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.01.01 Технический перевод рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	81,7
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	7,2
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 4 зачет 3			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов знаний, умений и навыков всех видов языковых коммуникативных компетенций, с приоритетом перевода.
1.2	Задачи дисциплины: Осознать перевод как разновидность межязыковой и межкультурной коммуникации; Получить представление о задачах и целях перевода, о стратегии и тактике профессиональной переводческой деятельности и уметь применять их на практике; Овладеть переводческой терминологией; Изучить лингвистические особенности перевода; Приобрести навыки письменного перевода

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Иностранный язык».	
Обучающийся должен:	
Знать лексико-грамматический материал, необходимый для передачи несложных сообщений.	
Уметь использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях.	
Владеть навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Полученные знания могут быть использованы при подготовке научно-исследовательской работы, сборе научной информации на иностранном языке, написании статей на иностранном языке для международных изданий, а также при подготовке к государственной итоговой аттестации.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль
Уровень 2	базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности
Уровень 3	базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля
Уметь:	
Уровень 1	понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы
Уровень 2	понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу
Уровень 3	понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы
Владеть:	
Уровень 1	навыками устного (монологического) и письменного общения по специальности на иностранном языке
Уровень 2	навыками устного (монологического, диалогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке
Уровень 3	навыками устного (монологического, диалогического и полилогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке
ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	
Знать:	
Уровень 1	структуру построения научно-технических текстов, основные источники профессиональной информации и патентов на иностранном языке
Уровень 2	структуру построения научно-технических текстов, основные источники и профессиональной информации и патентов на иностранном языке, их иерархию и значимость для выбранной специальности
Уровень 3	структуру построения научно-технических текстов, включая их грамматические и стилистические особенности, основные источники и профессиональной информации и патентов на иностранном языке, их иерархию и значимость для выбранной специальности
Уметь:	
Уровень 1	переводить основное содержание научно-технического текста, патента, инструкции с иностранного языка
Уровень 2	переводить научно-технический текст, патент, инструкцию с иностранного языка, выделять ключевые грамматические конструкции

Уровень 3	переводить научно-технический текст, патент, инструкцию с иностранного языка, выделять грамматические конструкции, проводить лексико-грамматический и стилистический анализ текста
Владеть:	
Уровень 1	навыками поиска, перевода и анализа иноязычной технической литературы по специальности, включая патентную литературу
Уровень 2	навыками поиска, перевода и анализа иноязычной технической литературы по специальности (включая патентную литературу), лексико-грамматического и стилистического анализа технических текстов
Уровень 3	навыками поиска, перевода и анализа иноязычной технической литературы по специальности (включая патентную литературу), лексико-грамматического и стилистического анализа технических текстов, применения полученной информации для решения конкретных задач

ПК-7: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Знать:	
Уровень 1	правила написания аналитических обзоров и научно-технических отчетов на иностранном языке
Уровень 2	правила написания аналитических обзоров и научно-технических отчетов на иностранном языке, специфику и порядок научных публикаций
Уровень 3	правила написания аналитических обзоров и научно-технических отчетов на иностранном языке, включая их лексико-грамматические и стилистические особенности, специфику и порядок научных публикаций на иностранном языке
Уметь:	
Уровень 1	проводить выборку материала из иноязычных технических текстов с составлением рефератов и аннотаций
Уровень 2	проводить выборку материала из иноязычных технических текстов с составлением рефератов и аннотаций согласно заданным требованиям, делать аналитические выводы, готовить материалы к публикации
Уровень 3	проводить выборку материала из иноязычных технических текстов с составлением рефератов и аннотаций согласно заданным требованиям, делать аналитические выводы, составлять тематические обзоры, готовить материалы к публикации
Владеть:	
Уровень 1	навыками перевода технических текстов с иностранного языка, составления реферата и аннотации, подготовки к публикации
Уровень 2	навыками перевода технических текстов с иностранного языка, составления реферата и аннотации, составления аналитического обзора по тематике специальности, подготовки материалов к публикации в научных изданиях
Уровень 3	навыками подбора, анализа и организации материала технических текстов на иностранном языке, перевода, составления реферата и аннотации, составления аналитических обзоров и технических отчетов по тематике специальности, подготовки материалов к публикации в научных изданиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию специальности, дифференциацию лексики по сферам применения, культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; грамматические формы и конструкции, характерные для нейтрального научного стиля
3.2	Уметь:
3.2.1	понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и нейтрально научные темы; читать (используя справочную литературу и без нее) и понимать общенаучную литературу, уметь использовать основные виды словарно - справочной литературы
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками устного (монологического, диалогического и полилогического) и письменного общения по специальности на иностранном языке

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Технический перевод и иноязычные источники информации в деятельности инженера-мехатроника.					

1.1	Предмет технического перевода. Виды технического перевода. Характеристика языка научно-технической литературы. /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
1.2	Эквивалентность перевода. Проблемы перевода: лексические, грамматические, стилистические. Переводческие трансформации. /Пр/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
1.3	Специфика переводимых текстов по направлению «Мехатроника и робототехника». Рабочие источники информации и порядок пользования ими при переводе. /Ср/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Изучение иноязычных ресурсов в области мехатроники и робототехники. Выделение ключевых разделов терминологической лексики. Составление профессионального глоссария. /Ср/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2. Лексические вопросы перевода технической литературы.					
2.1	Особенности перевода терминов. Многокомпонентные термины. Перевод реалий, клише, сокращений. Нестандартные лексические единицы и приемы их перевода. Транскрипция и транслитерация. Калькирование. Ложные друзья переводчика. /Пр/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
2.2	Перевод текста по профессиональной тематике анализом его лексических особенностей и составлением глоссария. /Ср/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Грамматические особенности перевода технической литературы					
3.1	Перевод страдательного залога и пассивных глагольных конструкций. /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
3.2	Перевод модальных глаголов и сочетаний модальных глаголов с инфинитивом. /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе

3.3	Перевод причастий и причастных оборотов. /Пр/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
3.4	Перевод сложного предложения с различными видами придаточных. Способы перевода эмфатических предложений /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
3.5	Выполнение практических упражнений по переводу грамматических конструкций /Ср/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
3.6	Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. /Ср/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.7	Перевод герундия и герундиальных оборотов. /Ср/	3	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
3.8	Перевод текста по профессиональной тематике с разбором грамматических конструкций. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	8	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
	Раздел 4. Процесс переводческой работы и приемы перевода.					
4.1	Роль контекста при переводе. Учет способов словообразования в иностранном языке. Перевод заголовков технических статей. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
4.2	Конкретизация и генерализация как приемы переводческих трансформаций. Антонимический перевод. Перевод логико-грамматических конструкций Стилистические особенности научно-технической литературы. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
4.3	Выполнение практических упражнений по переводу с использованием изученных переводческих приемов. /Ср/	4	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	

4.4	Лексико-грамматический анализ предложений. /Пр/	4	4	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
4.5	Выполнение практических упражнений по переводу с лексико-грамматическим анализом текста. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
4.6	Выполнение практических упражнений по переводу с лексико-грамматическим анализом текста. Стилистическая характеристика текста. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
Раздел 5. Реферирование и аннотирование. Перевод отраслевой документации.						
5.1	Реферативный перевод технических текстов. Аннотирование как частный вид реферирования. Последовательность составления реферативного и аннотационного перевода. /Пр/	4	8	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
5.2	Особенности перевода технической документации: инструкций на оборудование, контрактов, патентов. /Пр/	4	12	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Разбор и анализ лексико-грамматических трансформаций при переводе
5.3	Выполнение задания по переводу фрагментов технической документации: инструкций, патентов, контрактов. /Ср/	4	8	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
5.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	12	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
5.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая

порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Карневская Е. Б.	Английский язык. Стратегии понимания текста. Ч. 1	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Wheeler M., Unbegaun B., Falla P.	Oxford russian dictionary	New York: Oxford University Press, 2007	
Л2.2	Березина О. А., Шпилюк Е. М.	Английский язык для студентов университетов: упражнения по грамматике : учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования	Москва: Академия, 2013	
Л2.3	Жевлакова Ю. Р.	LISTEN AND LEARN ENGLISH: учебно-практическое пособие для студентов 1-3 курсов очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Богатырко А. О., Григорьева А. В., Курейко В. В., Москвина Ю. А.	English for Economics: методические указания к изучению учебника по английскому языку "Guide to economics" для студентов 2 курса всех экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Пермякова Е. Г.	Английский язык как средство межкультурных коммуникаций: учебно-практическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Бондарева Л. В., Валентей Т. В., Зимина С. В.	PUBLIC ADMINISTRATION. ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л2.7	Попов Е. Б.	Miscellaneous items: Общеразговорный английский язык	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л2.8	Гальчук Л. М.	Английский язык в научной среде: практикум устной речи: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2017	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Бачурин В. В.	Технический перевод: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	www.macmillanenglish.com
Э2	www.onestopenglish.com
Э3	www.macmillanpracticesonline.com
Э4	www.study.ru
Э5	http://studyenglish.info
Э6	www.fepo.ru
Э7	https://bb.usurt.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Корпус - информационно-справочная система, основанная на собрании текстов на некотором языке в электронной форме. Национальный корпус представляет данный язык на определенном этапе (или этапах) его существования и во всём многообразии жанров, стилей, территориальных и социальных вариантов и т. п. - База данных корпусов национальных языков http://corpora.uni-leipzig.de
6.3.2.2	Британский национальный корпус английского языка http://www.natcorp.ox.ac.uk/
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.4	Британский национальный корпус английского языка - https://www.english-corpora.org/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Лингафонный кабинет - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Лингафонное оборудование: Лингафонный кабинет Диалог -1

проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Технические средства обучения- Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонафицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Использование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.01.02 Продвинутый иностранный язык intermediate уровня

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки и межкультурные коммуникации		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	81,7
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по практическим занятиям	7,2
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен 4 зачет 3			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Неделя	18		18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Практические	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | свободное владение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения. Изучение курса направлено на развитие и совершенствование коммуникативных компетенций, обеспечивающих высокий уровень подготовки бакалавров. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной "Иностранный язык".

Обучающийся должен:

Знать лексико-грамматический материал, необходимый для передачи несложных сообщений.

Уметь использовать усвоенный лексико-грамматический материал в письменных сообщениях.

Владеть навыками письменной речи при переписке с иностранными резидентами.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка студента по данной дисциплине делает возможным деловую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Знать:

Уровень 1	посредственно основы грамматического, фонетического и лексического строя языка
-----------	--

Уровень 2	основы грамматического, фонетического и лексического строя языка не в полной мере
-----------	---

Уровень 3	основы грамматического, фонетического и лексического строя языка
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	создавать тексты общенаучного назначения посредством
-----------	--

Уровень 2	создавать тексты общенаучного назначения не в полной мере
-----------	---

Уровень 3	основы грамматического, фонетического и лексического строя языка
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	посредственно навыками публичной речи
-----------	---------------------------------------

Уровень 2	навыками публичной речи не в полной мере
-----------	--

Уровень 3	навыками публичной речи
-----------	-------------------------

ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск

Знать:

Уровень 1	посредственно отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации
-----------	---

Уровень 2	отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации не в полной мере
-----------	--

Уровень 3	отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	посредственно проводить анализ научно-технической информации
-----------	--

Уровень 2	проводить анализ научно-технической информации не в полной мере
-----------	---

Уровень 3	проводить анализ научно-технической информации
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	посредственно профессиональной лексикой
-----------	---

Уровень 2	профессиональной лексикой не в полной мере
-----------	--

Уровень 3	профессиональной лексикой
-----------	---------------------------

ПК-7: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Знать:

Уровень 1	посредственно основные положения представления аналитических обзоров
-----------	--

Уровень 2	основные положения представления аналитических обзоров не в полной мере
-----------	---

Уровень 3	основные положения представления аналитических обзоров
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	посредственно формировать научно-технические отчеты
-----------	---

Уровень 2	формировать научно-технические отчеты не в полной мере
Уровень 3	формировать научно-технические отчеты
Владеть:	
Уровень 1	посредственно навыками составления отчета, его публикацией (презентацией) и защитой.
Уровень 2	навыками составления отчета, его публикацией (презентацией) и защитой не в полной мере
Уровень 3	навыками составления отчета, его публикацией (презентацией) и защитой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	посредственно основы грамматического, фонетического и лексического строя языка (ОК-5)
3.1.2	посредственно отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации (ПК-4)
3.1.3	посредственно основные положения представления аналитических обзоров (ПК-7)
3.2	Уметь:
3.2.1	создавать тексты общенаучного назначения посредственно (ОК-5)
3.2.2	посредственно проводить анализ научно-технической информации (ПК-4)
3.2.3	посредственно формировать научно-технические отчеты (ПК-7)
3.3	Владеть:
3.3.1	посредственно навыками публичной речи (ОК-5)
3.3.2	посредственно профессиональной лексикой (ПК-4)
3.3.3	посредственно навыками составления отчета, его публикацией (презентацией) и защитой (ПК-7)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
Раздел 1. Мир вокруг меня						
1.1	Семейные традиции, уклад жизни /Пр/	3	6	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	Устный опрос. Круглый стол
1.2	Роль семьи в жизни человека. /Ср/	3	6	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.3	Дом, жилищные условия /Пр/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	Дискуссия по выбранной теме
1.4	Возможности жилищного строительства. /Ср/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.5	Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия /Пр/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	Ролевая игра
1.6	Активный и пассивный отдых. /Ср/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.7	Еда.Покупки /Пр/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	Устная презентация по теме национальная кухня (на выбор студента)

1.8	Традиции русской и других национальных кухонь. /Ср/	3	4	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
Раздел 2. Образование в России и за рубежом						
2.1	Высшее образование в России и за рубежом /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	Представление презентации «Система образования в стране изучаемого языка».
2.2	Особенности учебного процесса в разных странах. /Ср/	3	6	ОК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.3	Мой вуз /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	Подготовка выступлений о своем вузе
2.4	Известные ученые и выпускники моего вуза. /Ср/	3	2	ОК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.5	Студенческая жизнь в России и за рубежом /Пр/	3	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	Обсуждение проектов буклета о факультете или вузе
2.6	Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом /Ср/	3	2	ОК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	8	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
Раздел 3. Роль иностранного языка в современном мире.						
3.1	Язык как средство межкультурного общения /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Доклады по теме "Место малых языков в мире"
3.2	Проблема сохранения языкового многообразия мира. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.3	Мир природы. Охрана окружающей среды. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Презентация «Национальный парк страны изучаемого языка».
3.4	Проблема личной ответственности за сохранение окружающей среды. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

3.5	Плюсы и минусы глобализации. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Дискуссия по перспективам глобализации
3.6	Проблемы глобального языка и культуры. национальностям /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
Раздел 4. Информационные технологии 21 века						
4.1	Научно-технический прогресс и его достижения в сфере информационных технологий. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Дискуссия "Плюсы и минусы информационных технологий"
4.2	Плюсы и минусы всеобщей информатизации общества. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.3	Избранное направление профессиональной деятельности /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Дискуссия "Плюсы и минусы информационных технологий"
4.4	Квалификационные требования к специалистам данной профессиональной области в России и за рубежом. /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.5	История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки. /Пр/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Дискуссия "Плюсы и минусы информационных технологий"
4.6	Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений /Ср/	4	6	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.7	Промежуточная аттестация /Экзамен/	4	36	ОК-5 ПК-4 ПК-7	Л1.4 Л1.6Л3.3 Л3.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Glendinning E. H.	Technology-1: student`s book : oxford english for careers	New York: Oxford University Press, 2007	
Л1.2	Glendinning E. H., Pohl Alison	Technology-2: student`s book : oxford english for careers	New York: Oxford University Press, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.3	Ibbotson M., Day J.	Cambridge English for Engineering	Cambridge: Cambridge university press, [2012]	
Л1.4	Heu E., Abou-Samra M., Perrard M., Pinson C.	Le nouvel edito: njeau B1 : methode de francais	[Paris]: Didier, [2015]	
Л1.5	Soars J., Soars L.	New headway: upper-intermediate : student's book	Oxford: Oxford University Press, 2016	
Л1.6	Kalender S., Pude A.	Menschen A1.2: deutsch als fremdsprache : lehrerhandbuch	Munchen: Hueber Verlag, [2013]	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Murphy Raymond	English Grammar in Use: with answers	Cambridge: University press, 2005	
Л2.2	Raitskaya L., Cochrane S.	Macmillan Guide to Economics. Student`s Book	Oxford: Macmillan, 2007	
Л2.3	Друцко Н. А., Лопатина Т. Я.	Английский язык: сборник тестовых заданий для студентов 1 курса 1-2 семестров всех технических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Лопатина Т. Я.	Английский язык: сборник тем и упражнений для развития устной речи студентов 1 курса всех специальностей (темы "Семья", "Университет", "Российская Федерация", "Екатеринбург")	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Сорокина Н. И.	English for scientific purposes: учебно-методическое пособие по написанию научных работ на английском языке	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Богатырко А. О., Григорьева А. В., Курейко В. В., Москвина Ю. А.	English for Economics: методические указания к изучению учебника по английскому языку "Guide to economics" для студентов 2 курса всех экономических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Уральский государственный университет путей сообщения (Екатеринбург), Иностранные языки и межкультурные коммуникации	Английский язык: практикум для студентов 1 курса технических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Москвина Ю. А.	Продвинутый иностранный язык INTERMEDIATE уровня: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.4	Москвина Ю. А.	Продвинутый иностранный язык INTERMEDIATE уровня: методические рекомендации для самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	https://bb.usurt.ru/			
Э2	http://study-english.info/			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.2	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.4	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Корпус - информационно-справочная система, основанная на собрании текстов на некотором языке в электронной форме. Национальный корпус представляет данный язык на определенном этапе (или этапах) его существования и во всём многообразии жанров, стилей, территориальных и социальных вариантов и т. п. - База данных корпусов национальных языков http://corpora.uni-leipzig.de			
6.3.2.2	Британский национальный корпус английского языка http://www.natcorp.ox.ac.uk/			
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.4	Британский национальный корпус английского языка - https://www.english-corpora.org/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лингафонный кабинет - Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лингафонное оборудование: Лингафонный кабинет Диалог -1 Технические средства обучения- Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Средства воспроизведения аудиовизуальной продукции Учебно-наглядные пособия: плакаты по грамматике английского, французского, немецкого языков
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.02.01 Прикладное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за Учебный план	Мехатроника 15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану в том числе:	288 Часов контактной работы всего, в том числе:	97,9
аудиторные занятия	90 аудиторная работа	90
самостоятельная	198 текущие консультации по лабораторным занятиям	5,4
Промежуточная аттестация и формы контроля:	прием зачета с оценкой	0,5
зачет с оценкой 2, 3 РГР	Взаимодействие по вопросам текущего контроля: расчетно-графическая работа	2 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	108	108	90	90	198	198
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучить и освоить на практике основные принципы и приёмы алгоритмизации и программирования при решении прикладных задач.
1.2	Изучить основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика и основы программирования

Введение в специальность

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: основные типы данных, операторы, функции и процедуры, необходимые при решении типовых алгоритмических задач; основы синтаксиса языков программирования в целом, отдельного языка программирования (C/C++) и языка разметки (HTML) в частности; функционал программных средств общего назначения (текстовые процессоры, табличные процессоры, программы подготовки презентаций).

Умения: работать в качестве уверенного пользователя персонального компьютера; составлять алгоритмы и программные модули для решения вычислительных задач; осуществлять взаимодействие с файловой системой персонального компьютера;

Навыки: поиска и обмена в локальных и глобальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; программирования, компиляции и отладки программных модулей и программ в целом.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория автоматического управления

Комплексное моделирование мехатронных систем

Комплексное моделирование робототехнических систем

Информационная поддержка мехатронных производств

Информационная поддержка мехатронных комплексов

Технологии искусственного интеллекта

Автоматизированные мехатронные системы

Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

Цифровая схемотехника

Основы схемотехники

Практический курс LabView

Системы виртуального моделирования

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1	методы построения алгоритмов, критерии оценивания их качества и быстродействия.
Уровень 2	методы построения программ и способы их улучшения.
Уровень 3	методы построения программных комплексов, в т. ч. с созданием пользовательских библиотек.

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать простые программы в высокоуровневых языках программирования, работать в консольном режиме.
Уровень 2	разрабатывать программы средней сложности, имеющие функции и процедуры, в высокоуровневых языках программирования, работать в консольном и файловом режимах.
Уровень 3	разрабатывать сложные программы с графическим интерфейсом в высокоуровневых языках программирования, в т. ч. с выбором оптимального алгоритма, работать в консольном, файловом и интерактивном режимах.

Владеть:

Уровень 1	навыками разработки программного обеспечения с помощью процедурного программирования.
Уровень 2	навыками разработки программного обеспечения с помощью структурного программирования.
Уровень 3	навыками разработки программного обеспечения с помощью объектно-ориентированного программирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1	основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования и программных систем, основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, современные интегрированные среды разработки программного обеспечения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять различные математические модели для алгоритмизации и программирования при решении прикладных задач, разрабатывать графический интерфейс пользователя, осуществлять обработку больших данных оптимальным способом.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ; навыками работы в пакетах прикладных программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные методы программирования в среде MATLAB					
1.1	Основные методы программирования в среде MATLAB /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
1.2	Основные методы программирования в среде MATLAB /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
1.3	Основные методы программирования в среде MATLAB. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 2. Организация циклов в MatLab					
2.1	Организация циклов в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
2.2	Организация циклов в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.3	Организация циклов в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 3. Условный выбор и ветвление в MatLab					
3.1	Условный выбор и ветвление в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
3.2	Условный выбор и ветвление в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.3	Условный выбор и ветвление в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 4. Построение и редактирование графиков в MatLab					

4.1	Построение и редактирование графиков в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
4.2	Построение и редактирование графиков в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
4.3	Построение и редактирование графиков в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
Раздел 5. Построение интерфейса в MatLab						
5.1	Построение интерфейса в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
5.2	Построение интерфейса в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
5.3	Построение интерфейса в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
Раздел 6. Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab						
6.1	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Лек/	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
6.2	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Лаб/	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
6.3	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	12	ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
Раздел 7. Работа с массивами данных в MatLab						
7.1	Работа с массивами данных в MatLab /Лек/	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
7.2	Работа с массивами данных в MatLab /Лаб/	2	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
7.3	Работа с массивами данных в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	12	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	

7.4	Выполнение РГР по теме "Разработка графического интерфейса пользователя" и подготовка к защите /Ср/	2	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Выполнение РГР по теме "Моделирование механических систем" и подготовка к защите /Ср/	2	22	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 8. Базовые понятия теории алгоритмов					
8.1	Теория алгоритмов. Машина Тьюринга. Классы сложности алгоритмов. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
8.2	Теория алгоритмов. Машина Тьюринга. Классы сложности алгоритмов. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
8.3	Теория алгоритмов. Машина Тьюринга. Классы сложности алгоритмов. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
8.4	Метод "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
8.5	Метод "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
8.6	Метод "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
8.7	Хеш-таблицы и бинарные деревья. Алгоритмы поиска и выборки. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
8.8	Хеш-таблицы и бинарные деревья. Алгоритмы поиска и выборки. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
8.9	Хеш-таблицы и бинарные деревья. Алгоритмы поиска и выборки. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
	Раздел 9. Особые структуры данных					
9.1	Сортировки сравнения, специализированные сортировки. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
9.2	Сортировки сравнения, специализированные сортировки. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	

9.3	Сортировки сравнения, специализированные сортировки. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
9.4	Графы, их обходы, алгоритмы на графах. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
9.5	Графы, их обходы, алгоритмы на графах. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
9.6	Графы, их обходы, алгоритмы на графах. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
	Раздел 10. Математические алгоритмы					
10.1	Алгоритмы на матрицах и полиномах. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. /Лек/	3	3	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
10.2	Алгоритмы на матрицах и полиномах. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. /Лаб/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
10.3	Алгоритмы на матрицах и полиномах. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	8	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
	Раздел 11. Обработка векторов и таблиц					
11.1	Строковые алгоритмы. Линейное программирование. Динамическое программирование. /Лек/	3	3	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
11.2	Строковые алгоритмы. Линейное программирование. Динамическое программирование. /Лаб/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
11.3	Строковые алгоритмы. Линейное программирование. Динамическое программирование. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	8	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
	Раздел 12. Недетерминированные алгоритмы					
12.1	Недетерминированные алгоритмы. Вероятностные и жадные алгоритмы. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3 Э4	
12.2	Недетерминированные алгоритмы. Вероятностные и жадные алгоритмы. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	мозговой штурм, обсуждение алгоритмов в группе
12.3	Недетерминированные алгоритмы. Вероятностные и жадные алгоритмы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	4	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
12.4	Выполнение РГР по теме "Анализ алгоритмов" и подготовка к защите /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	

12.5	Выполнение РГР по теме "Сравнение программных реализаций алгоритма" и подготовка к защите /Ср/	3	18	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э4	
12.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Плохотников К. Э.	Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com
Л1.2	Галушкин Н. Е.	Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011	http://znanium.com
Л1.3	Григорьев А. А.	Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.4	Белов В. В., Чистякова В. И.	Алгоритмы и структуры данных: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com
Л1.5	Квасов Б. И.	Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.6	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Прикладное программирование: конспект лекций по дисциплине «Прикладное программирование» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Поршнева С. В.	MATLAB 7. Основы работы и программирования: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 - "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Бином, 2006	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	
Л2.3	Струченков В. И.	Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач: Учебное пособие	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2016	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Прикладное программирование: методические рекомендации к лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	matlab.exponenta.ru
Э2	mathworks.com
Э3	wolfram.com
Э4	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab
6.3.1.6	Система компьютерной алгебры: Wolfram Mathematica

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и	Специализированная мебель

индивидуальных консультаций	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.02.02 Теория алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные технологии и защита информации		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	8 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Часов контактной работы всего, в том числе:	97,9
в том числе:		аудиторная работа	90
аудиторные занятия	90	текущие консультации по лабораторным занятиям	5,4
самостоятельная работа	198	прием зачета с оценкой	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	2
зачет с оценкой 2, 3 РГР		расчетно-графическая работа	2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	108	108	90	90	198	198
Итого	144	144	144	144	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучить и освоить на практике основные методы и понятия теории алгоритмов, научиться выбирать алгоритмы согласно требуемой задаче.
1.2	Изучить основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика и основы программирования

Введение в специальность

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: основные типы данных, операторы, функции и процедуры, необходимые при решении типовых алгоритмических задач; основы синтаксиса языков программирования в целом, отдельного языка программирования (C/C++) и языка разметки (HTML) в частности; функционал программных средств общего назначения (текстовые процессоры, табличные процессоры, программы подготовки презентаций).

Умения: работать в качестве уверенного пользователя персонального компьютера; составлять алгоритмы и программные модули для решения вычислительных задач; осуществлять взаимодействие с файловой системой персонального компьютера;

Навыки: поиска и обмена в локальных и глобальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты; программирования, компиляции и отладки программных модулей и программ в целом.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Теория автоматического управления

Комплексное моделирование мехатронных систем

Комплексное моделирование робототехнических систем

Информационная поддержка мехатронных производств

Информационная поддержка мехатронных комплексов

Технологии искусственного интеллекта

Автоматизированные мехатронные системы

Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике

Цифровая схемотехника

Основы схемотехники

Практический курс LabView

Системы виртуального моделирования

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1	методы построения алгоритмов, критерии оценивания их качества и быстродействия.
Уровень 2	методы построения программ и способы их улучшения.
Уровень 3	методы построения программных комплексов, в т. ч. с созданием пользовательских библиотек.

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать простые программы в высокоуровневых языках программирования, работать в консольном режиме.
Уровень 2	разрабатывать программы средней сложности, имеющие функции и процедуры, в высокоуровневых языках программирования, работать в консольном и файловом режимах.
Уровень 3	разрабатывать сложные программы с графическим интерфейсом в высокоуровневых языках программирования, в т. ч. с выбором оптимального алгоритма, работать в консольном, файловом и интерактивном режимах.

Владеть:

Уровень 1	навыками разработки программного обеспечения с помощью процедурного программирования.
Уровень 2	навыками разработки программного обеспечения с помощью структурного программирования.
Уровень 3	навыками разработки программного обеспечения с помощью объектно-ориентированного программирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования и программных систем, основные понятия и определения методов компьютерного моделирования, современные интегрированные среды разработки программного обеспечения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять различные математические модели для алгоритмизации и программирования при решении прикладных задач, разрабатывать графический интерфейс пользователя, осуществлять обработку больших данных оптимальным способом.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы в пакетах прикладных программ, в области информационных технологий и методов решения инженерных задач на ЭВМ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Концептуальные основы MATLAB					
1.1	Концептуальные основы MATLAB /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
1.2	Концептуальные основы MATLAB /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
1.3	Концептуальные основы MATLAB. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 2. Реализация циклов в MatLab					
2.1	Реализация циклов в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
2.2	Реализация циклов в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
2.3	Реализация циклов в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 3. Условные операторы в MatLab					
3.1	Условные операторы в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
3.2	Условные операторы в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
3.3	Условные операторы в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	

	Раздел 4. Визуализация данных в MatLab					
4.1	Визуализация данных в MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
4.2	Визуализация данных в MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
4.3	Визуализация данных в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 5. Графический интерфейс пользователя MatLab					
5.1	Графический интерфейс пользователя MatLab /Лек/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
5.2	Графический интерфейс пользователя MatLab /Лаб/	2	2	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Работа в группах, анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
5.3	Графический интерфейс пользователя MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	8	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 6. Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab					
6.1	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Лек/	2	4	ПК-2	Л1.6 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	
6.2	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab /Лаб/	2	4	ПК-2	Л1.6 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
6.3	Решение систем алгебраических и дифференциальных уравнений в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	12	ПК-2	Л1.6 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 7. Обработка массивов в MatLab					
7.1	Обработка массивов в MatLab /Лек/	2	4	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2 Э1 Э2 Э4	

7.2	Обработка массивов в MatLab /Лаб/	2	4	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	Работа в группах, анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
7.3	Обработка массивов в MatLab. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	2	12	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
7.4	Выполнение РГР по теме "Разработка графического интерфейса пользователя" и подготовка к защите /Ср/	2	16	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Выполнение РГР по теме "Моделирование механических систем" и подготовка к защите /Ср/	2	22	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	6	ПК-2	Л1.6 Л1.5 Л1.2 Л1.1Л2.4 Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 8. Базовые понятия теории алгоритмов						
8.1	Теория алгоритмов. ЭВМ как конечный автомат. Классы сложностей алгоритмов. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
8.2	Теория алгоритмов. ЭВМ как конечный автомат. Классы сложностей алгоритмов. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
8.3	Теория алгоритмов. ЭВМ как конечный автомат. Классы сложностей алгоритмов. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
8.4	Метод "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
8.5	Реализация метода "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
8.6	Реализация метода "разделяй и властвуй". Элементарные структуры данных. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
8.7	Хеширование. Бинарные деревья поиска. Алгоритмы поиска и выборки. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
8.8	Хеширование. Бинарные деревья поиска. Алгоритмы поиска и выборки. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Работа в группах, анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР

8.9	Хеширование. Бинарные деревья поиска. Алгоритмы поиска и выборки. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
	Раздел 9. Особые структуры данных					
9.1	Сортировки, основанные на операции сравнения, специализированные сортировки. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
9.2	Сортировки, основанные на операции сравнения, специализированные сортировки. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
9.3	Сортировки, основанные на операции сравнения, специализированные сортировки. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
9.4	Графы и их обходы, базовые алгоритмы на графах. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
9.5	Графы и их обходы, базовые алгоритмы на графах. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Работа в группах, анализ практических ситуаций, направленных на решение задач для РГР
9.6	Графы и их обходы, базовые алгоритмы на графах. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
	Раздел 10. Математические алгоритмы					
10.1	Обработка и вычисление полиномов и матриц. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. /Лек/	3	3	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
10.2	Обработка и вычисление полиномов и матриц. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. /Лаб/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
10.3	Обработка и вычисление полиномов и матриц. Числовые алгоритмы. Быстрое преобразование Фурье. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	8	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
	Раздел 11. Обработка строк					
11.1	Строковые алгоритмы. Динамическое программирование. /Лек/	3	3	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
11.2	Строковые алгоритмы. Динамическое программирование. /Лаб/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
11.3	Строковые алгоритмы. Динамическое программирование. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	8	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
	Раздел 12. Недетерминированные алгоритмы					

12.1	Алгоритмы класса NP. Вероятностные и жадные алгоритмы. /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Э4	
12.2	Алгоритмы класса NP. Вероятностные и жадные алгоритмы. /Лаб/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	Мозговой штурм, обсуждение алгоритмов в группе
12.3	Алгоритмы класса NP. Вероятностные и жадные алгоритмы. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	3	4	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
12.4	Выполнение РГР по теме "Анализ алгоритмов" и подготовка к защите /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
12.5	Выполнение РГР по теме "Сравнение программных реализаций алгоритма" и подготовка к защите /Ср/	3	18	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э4	
12.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Прикладное программирование: конспект лекций по дисциплине «Прикладное программирование» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Квасов Б. И.	Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.3	Белов В. В., Чистякова В. И.	Алгоритмы и структуры данных: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com
Л1.4	Григорьев А. А.	Методы и алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.5	Галушкин Н. Е.	Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011	http://znanium.com
Л1.6	Плохотников К. Э.	Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Струченков В. И.	Дискретная оптимизация. Модели, методы, алгоритмы решения прикладных задач: Учебное пособие	Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2016	http://znanium.com
Л2.2	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	
Л2.3	Ануфриев И. Е., Смирнов А. Б., Смирнова Е. Н.	MATLAB 7: научное издание	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.4	Поршнева С. В.	MATLAB 7. Основы работы и программирования: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 - "Информатика и вычислительная техника"	Москва: Бином, 2006	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С., Дмитриев Н. В.	Прикладное программирование: методические рекомендации к лабораторным занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графических работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	matlab.exponenta.ru
Э2	mathworks.com
Э3	wolfram.com
Э4	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Matlab
6.3.1.5	Система компьютерной алгебры: Wolfram Mathematica

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Информационные справочные системы для изучения дисциплины не требуются

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).</p> <p>Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p> <p>Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным</p>

планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.03.01 Применение физических эффектов в технике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | Использование физических эффектов для решения практических задач связанных с созданием и функционированием мехатронных и роботизированных комплексов |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы

Знания: основных физических явлений и законов механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования.

Умения: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.

Владение: навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных мехатронными и роботизированными системами; навыками применения методов математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Комплексное моделирование мехатронных систем

Комплексное моделирование робототехнических систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

Знать:

Уровень 1	физические законы механических, электрических, магнитных и гидравлических явлений
Уровень 2	принципы функционирования механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств
Уровень 3	специализированные физические эффекты, используемые в механических, гидравлических, магнитных и электрических устройствах и средствах вычислительной техники и лежащие в основе измерительных преобразований

Уметь:

Уровень 1	строить математические модели, описывающие механические, электрические и гидравлические явления
Уровень 2	моделировать работу механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств
Уровень 3	строить математические модели физических эффектов, связанные с функционированием электромеханических, гидравлических, электрогидравлических и электронных устройств и средств вычислительной техники

Владеть:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | физические эффекты, лежащие в основе измерительных преобразований |
|-------|---|

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|--|
| 3.2.1 | проводить расчеты, связанные с функционированием технических устройств на основе использования специализированных физических эффектов. |
|-------|--|

3.3 Владеть:

- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | по применению методов математического моделирования физических эффектов, определяющих принцип работы механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств |
|-------|--|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Измерительные преобразования и физические эффекты					
1.1	Введение. Классификация измерительных преобразований /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Освоение материалов лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Механические свойства материалов. Напряжения и деформации. /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Решение задач на механические свойства материалов /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
1.5	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Тензорезистивный эффект /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Решение задач на тензорезистивный эффект /Пр/	6	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
1.8	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Прямой и обратный пьезоэлектрический эффект /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Элементарная теория электропроводности /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Эффект Холла /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	Решение задач на электропроводность и эффект Холла /Пр/	6	3	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
1.15	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.16	Эффект Гаусса /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.17	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.18	Эффект Доплера /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.19	Решение задач на акустический и оптический эффект Доплера /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
1.20	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Элементы квантовой механики					
2.1	Квантовая механика и физика атома /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Решение задач по квантовой механике и физике атома /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
2.3	Освоение материала лекций. Подготовка промежуточной аттестации /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com
Л1.2		Электричество и магнетизм. Волны. Оптика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.3		Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.4	Фишбеин Л. А.	Применение физических эффектов в технике: в 2-х частях : конспект лекций для студентов-бакалавров направления подготовки 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.5	Фишбеин Л. А.	Применение физических эффектов в технике: в двух частях : конспект лекций для студентов-бакалавров направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Фишбеин Л. А.	Применение физических эффектов в технике: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов и подготовке реферата по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.fcior.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Э2	http://www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование"
Э3	http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.74.6 – Физика. Математика и естественно-научное образование.
Э4	bb.usurt.ru - система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	https://standartgost.ru/ - Госты и стандарты (физика)
6.3.2.3	https://ufn.ru/ru/news/physresources.html - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.
6.3.2.4	http://www.intuit.ru - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).
6.3.2.5	http://www.cplire.ru/rus/physics.html - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

самостоятельной работы	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.03.02 Техническое применение законов физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Понимание связи закономерностей функционирования технических устройств с физическими законами, лежащими в их основе
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы

Знания: основных физических явлений и законов механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования.

Умения: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа, моделирования и вычислительную технику для решения практических задач.

Владение: навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных мехатронными и роботизированными системами; навыками применения методов математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических систем.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Комплексное моделирование мехатронных систем
Комплексное моделирование робототехнических систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

Знать:

Уровень 1	физические законы механических, электрических, магнитных и гидравлических явлений
Уровень 2	принципы функционирования механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств
Уровень 3	специализированные физические эффекты, используемые в механических, гидравлических, магнитных и электрических устройствах и средствах вычислительной техники и лежащие в основе измерительных преобразований

Уметь:

Уровень 1	строить математические модели, описывающие механические, электрические и гидравлические явления
Уровень 2	моделировать работу механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств
Уровень 3	строить математические модели физических эффектов, связанные с функционированием электромеханических, гидравлических, электрогидравлических и электронных устройств и средств вычислительной техники

Владеть:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические эффекты, лежащие в основе работы технических устройств
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить расчеты, связанные с функционированием технических устройств, на основе использования специализированных физических эффектов
3.3	Владеть:
3.3.1	по применению методов математического моделирования физических эффектов, определяющих принцип работы механических, гидравлических, магнитных и электрических устройств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Техническое применение физических эффектов					
1.1	Введение. Классификация измерительных преобразований /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Механика твердого тела /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Решение задач по теме механика твердого тела /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.5	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Тензорезистивный эффект /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Решение задач на тензорезистивный эффект /Пр/	6	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
1.8	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Прямой и обратный пьезоэлектрический эффект /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Элементарная теория электропроводности /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.13	Эффект Холла /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	Решение задач на электропроводность и эффект Холла /Пр/	6	3	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4	
1.15	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.16	Магниторезистивный эффект /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.17	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.18	Эффект Доплера /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.19	Решение задач на акустический и оптический эффект Доплера /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.20	Освоение материала лекций /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 2. Применение математического пакета Mathcad						
2.1	Особенности применения пакета Mathcad для физических расчетов /Лек/	6	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Элементы программирования в пакете Mathcad /Пр/	6	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Освоение материала лекции. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Савельев И. В.	Механика. Молекулярная физика	Москва: Лань, 2016	http://e.lanbook.com
Л1.2		Электричество и магнетизм. Волны. Оптика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.3		Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com
Л1.4	Фишбеин Л. А.	Техническое применение законов физики: конспект лекций для студентов-бакалавров направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Фишбейн Л. А.	Техническое применение законов физики: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе студентов и подготовке реферата по дисциплине для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	http://www.fcior.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов			
Э2	http://www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование"			
Э3	http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.74.6 – Физика. Математика и естественно-научное образование.			
Э4	bb.usurt.ru - система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.			
Э5				
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.5	Mathcad			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			
6.3.2.2	https://standartgost.ru/ - Гости и стандарты (физика)			
6.3.2.3	https://ufn.ru/ru/news/physresources.html - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.			
6.3.2.4	http://www.intuit.ru - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).			
6.3.2.5	http://www.cplire.ru/rus/physics.html - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

семинарского типа)	
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.04.01 Основы схемотехники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Освоение схемотехнических решений базовых аналоговых, цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации.
1.2	Задачи дисциплины: освоение принципов построения электронных устройств; изучение функционирования и сравнение аналоговых, цифровых и цифро-аналоговых устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

- Математика
- Физика
- разделом дисциплины "Электротехника".

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единая система физических величин СИ.

Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять чисел в различных формах представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.

Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Информационная поддержка мехатронных комплексов
 Комплексное моделирование мехатронных систем
 Комплексное моделирование робототехнических систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.

Владеть:

Уровень 1	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования различных аналоговых и цифровых устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать схемы и функционирование электронных устройств различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	проведения расчета, проектирования и конструирования электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Аналоговые электронные устройства. Принципы усиления электрических сигналов и основные параметры усилителей, применение обратных связей в усилителях. Структура и параметры интегральных операционных усилителей (ОУ). Основные схемы включения ОУ и передаточные характеристики. Схемотехника линейных устройств на ОУ – суммирующих, интегрирующих и дифференцирующих усилителей. Нелинейные устройства на ОУ – логарифмирующий усилитель, компаратор, триггер Шмитта и генератор синусоидальных сигналов с мостом Вина.					
1.1	Электронные усилители. Основные типы и параметры усилителей. Обратные связи в усилителях и их влияние на параметры усилителя. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

1.2	Интегральный операционный усилитель. Структура, параметры. Основные схемы включения и передаточные характеристики. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Линейные схемы на операционных усилителях. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Нелинейные схемы на операционных усилителях. Генераторы сигналов на операционных усилителях. /Лек/	7	1	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Изучение устройств на операционных усилителях. В работе различные линейные и нелинейные устройства на операционных усилителях. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практико-ориентированных задач на освоение материала
1.6	Аналоговые электронные устройства. Принципы усиления электрических сигналов и основные параметры усилителей, применение обратных связей в усилителях. Структура и параметры интегральных операционных усилителей (ОУ). Основные схемы включения ОУ и передаточные характеристики. Схемотехника линейных устройств на ОУ – суммирующих, интегрирующих и дифференцирующих усилителей. Нелинейные устройства на ОУ – логарифмирующий усилитель, компаратор, триггер Шмитта и генератор синусоидальных сигналов с мостом Вина. /Ср/	7	18	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Цифровые электронные устройства. Основные элементы, принципы построения и схемотехника цифровых электронных устройств. Типы, параметры и характеристики логических элементов. Принципы построения, параметры и схемотехника комбинационных логических устройств на примере дешифраторов и мультиплексоров. Принципы построения, параметры и схемотехника последовательностных логических устройств на примере триггеров. Различные триггеры и особенности их применения. Принципы построения, параметры и схемотехника различных счетчиков импульсов: суммирующих, реверсивных, асинхронных, синхронных, универсальных. Принципы построения, параметры и схемотехника регистров: сдвига, кольцевых, универсальных. Общие характеристики и структура различных цифровых запоминающих устройств (ЦЗУ): оперативных, постоянных, перепрограммируемых и др.					

2.1	Цифровые комбинационные устройства. Принципы работы на примере дешифратора и мультиплексора /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Последовательностные цифровые устройства. Триггеры, как пример последовательностных устройств. Разновидности триггеров. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Счетчики импульсов. Схемотехника счетчиков Регистры. Схемотехника регистров. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. Разновидности ЦЗУ. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Изучение дешифраторов, мультиплексоров, счетчиков и регистров. Изучается работа цифровых устройств различных типов. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практико-ориентиро- ванных задач на освоение материала
2.5	Цифровые электронные устройства. Основные элементы, принципы построения и схемотехника цифровых электронных устройств. Типы, параметры и характеристики логических элементов. Принципы построения, параметры и схемотехника комбинационных логических устройств на примере дешифраторов и мультиплексоров. Принципы построения, параметры и схемотехника последовательностных логических устройств на примере триггеров. Различные триггеры и особенности их применения. Принципы построения, параметры и схемотехника различных счетчиков импульсов: суммирующих, реверсивных, асинхронных, синхронных, универсальных. Принципы построения, параметры и схемотехника регистров: сдвига, кольцевых, универсальных. Общие характеристики и структура различных цифровых запоминающих устройств (ЦЗУ): оперативных, постоянных, перепрограммируемых и др. /Ср/	7	18	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Изучаются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования, параметры и схемотехника преобразователей.					
3.1	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Изучение АЦП и ЦАП. Изучаются принципы работы АЦП и ЦАП в различных режимах, рассчитываются их параметры и погрешности преобразования. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение практико-ориентиро- ванных задач на освоение материала

3.4	Аналогоцифровые и цифроаналоговые преобразователи. Изучаются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования, параметры и схемотехника преобразователей. /Ср/	7	18	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Рассматриваются основные этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры и разработка печатных плат (ПП) на примере программы автоматизированного проектирования ПП NI Ultiboard.					
4.1	Разработка печатных плат /Лек/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Знакомство с программой автоматизированного проектирования печатных плат NI Ultiboard. Изучается интерфейс, возможности программы и основные принципы работы. /Лаб/	7	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Разработка печатной платы транзисторного усилителя. На примере простой схемы однокаскадного транзисторного усилителя разрабатывается печатная плата и конструкция устройства. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Рассматриваются основные этапы конструирования радиоэлектронной аппаратуры и разработка печатных плат (ПП) на примере программы автоматизированного проектирования ПП NI Ultiboard. /Ср/	7	18	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Бурков А. Т.	Электроника и преобразовательная техника. Том 1: Электроника	Москва: УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте),	https://umczt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лачин В. И., Савелов Н. С.	Электроника: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 220200 "Автоматизация и управление"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010	
Л2.2	Шнырев В. Т., Штрапенин Г. Л.	Электроника: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 221000 - "Мехатроника и робототехника", 230100 - "Информатика и вычислительная техника", 230400 - "Информационные системы и технологии" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Основы схмотехники: методические указания к выполнению лабораторных работ и для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Издательство Лань http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=275
Э2	Электронная бмблиотечная система Знаниум http://znanium.com
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn сайт http:// bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения занятий лекционного типа	Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Компьютерная электроника" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Станция лабораторная с макетной платой NI ELVIS II+Hardware Лабораторный практикум по силовой электронике Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.04.02 Цифровая схемотехника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электрические машины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: освоение схемотехнических решений базовых цифровых и аналого-цифровых устройств, необходимых для дальнейшего обучения и специализации.
1.2	Задачи дисциплины: изучение существующих способов моделирования цифровых и аналогово-цифровых устройств; освоение общих принципов эксплуатации и функционирования электронных устройств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Электроника в мехатронных системах Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике Применение физических эффектов в технике Техническое применение законов физики Физика Математика В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единая система физических величин СИ. Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей. Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Информационная поддержка мехатронных комплексов Комплексное моделирование мехатронных систем Комплексное моделирование робототехнических систем	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Знать:	
Уровень 1	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Знать:	
Уровень 1	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	схемотехнические решения, методы проведения исследования и расчетов, а также основы конструирования цифровых электронных устройств.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать схемы и функционирование цифровых электронных устройств различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методикой расчета, проектирования и конструирования цифровых электронных устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации					
1.1	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.2	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Импульсный режим работы полупроводниковых приборов и цифровое представление информации. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи

	Раздел 2. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем.					
2.1	Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.2	Изучение комбинационных цифровых устройств. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
2.3	Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы, синтез комбинационных схем, оптимизация комбинационных схем. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи					
3.1	Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи кодов. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.2	Изучение последовательностных цифровых устройств. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
3.3	Примеры комбинационных схем: дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, преобразователи кодов. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4. Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой.					
4.1	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	

4.2	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
4.3	Арифметические устройства: сумматоры, схемы ускоренного переноса, арифметико-логические устройства. Умножители. Операционные блоки с плавающей запятой /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 5. Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Защелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование.					
5.1	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Защелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
5.2	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Защелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
5.3	Синхронные схемы: RS-, D-, JK- триггеры. Защелки. Асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 6. Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. Разновидности ЦЗУ.					
6.1	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
6.2	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
6.3	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). Параметры ЦЗУ. разновидности ЦЗУ /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	

	Раздел 7. Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем.					
7.1	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
7.2	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
7.3	Программируемые логические интегральные схемы. Программируемые логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 8. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП.					
8.1	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
8.2	Изучение АЦП и ЦАП. Изучаются принципы работы АЦП и ЦАП в различных режимах, рассчитываются их параметры и погрешности преобразования. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
8.3	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП). Параметры. Схемотехника ЦАП. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 9. Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат					
9.1	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат. /Лек/	7	2	ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	

9.2	Знакомство с программой автоматизированного проектирования печатных плат NI Ultiboard. Изучается интерфейс, возможности программы и основные принципы работы. 5Разработка печатной платы транзисторного усилителя. На примере простой схемы однокаскадного транзисторного усилителя разрабатывается печатная плата и конструкция устройства. /Лаб/	7	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах с обучающей программой по освоению нового материала, решение практико-ориентированной задачи
9.3	Аналогоцифровые преобразователи (АЦП). Параметры. Схемотехника АЦП. Основы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. Разработка печатных плат. /Ср/	7	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	
9.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Бурков А. Т.	Электроника и преобразовательная техника. Том 1: Электроника	Москва: УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте),	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Быстров Ю. А., Мироненко И. Г.	Электронные цепи и микросхемотехника: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	
Л2.2	Корис Р., Шмидт-Вальтер Х.	Справочник инженера-схемотехника: справочное издание	Москва: Технофера, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Фролов В.А.	Электронная техника. Ч.2 Схемотехника электронных схем: Учебник	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Цифровая схемотехника: методические указания к выполнению лабораторных работ и для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://e.lanbook.com
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Электроника и схемотехника" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Генератор ГЗ-112 Осциллограф С1-93 Стенд лабораторный Комплекс лабораторный NI Elvis Осциллограф С1-83
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.05.01 Практический курс LabView

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	20,3
в том числе:		аудиторная работа	18
аудиторные занятия	18	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	54	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,5
зачет 5 РГР			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя	18		
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: изучение программной среды LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по сбору и обработке данных.
1.2	Задачи дисциплины: освоение приёмов программирования в программной среде LabView; освоение принципов решения проблемы сбора и обработки данных посредством LabView.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
 Информатика и основы программирования
 Теория алгоритмов
 Прикладное программирование
 Теоретическая механика
 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
 Знание: основные возможности, функции и процедуры современных высокоуровневых языков программирования и программных систем
 Умение: осуществлять обработку больших данных оптимальным способом.
 Владение: навыками работы в пакетах прикладных программ.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы схемотехники
 Производственная практика (научно-исследовательская работа)
 Технологии искусственного интеллекта
 Цифровая схемотехника
 Информационная поддержка мехатронных комплексов
 Информационная поддержка мехатронных производств
 Комплексное моделирование мехатронных систем
 Комплексное моделирование робототехнических систем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1	базовые структуры данных, программные структуры в среде LabVIEW, способы редактирования виртуальных приборов
Уровень 2	знания 1-го уровня + способы обработки кластеров, массивов, в том числе, многомерных, способы работы с файлами
Уровень 3	знания 2-го уровня + особенности моделирования мехатронных и робототехнических систем в среде LabVIEW для обработки информации и управления

Уметь:

Уровень 1	разрабатывать виртуальные приборы в среде LabVIEW, моделирующие электронные, механические, информационные модули
Уровень 2	разрабатывать и использовать разработанные виртуальные приборы в среде LabVIEW для моделирования узлов и подсистем мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	разрабатывать и использовать разработанные виртуальные приборы в среде LabVIEW для моделирования мехатронных и робототехнических систем в целом

Владеть:

Уровень 1	физико-математическим аппаратом для моделирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем в группе
Уровень 2	физико-математическим аппаратом и информационно-программными компонентами среды LabVIEW для моделирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем в группе
Уровень 3	физико-математическим аппаратом и информационно-программными компонентами среды LabVIEW для моделирования и проектирования мехатронных и робототехнических систем самостоятельно

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	основные понятия математической статистики для анализа параметров моделей мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	знания 1-го уровня + встроенные функции расчёта статистических параметров моделей мехатронных и

	робототехнических систем
Уровень 3	знания 2-го уровня + методы создания собственных статистик моделей мехатронных и робототехнических систем
Уметь:	
Уровень 1	проводить вычислительные эксперименты в среде LabVIEW над информационными, исполнительными, управленческими модулями мехатронных и робототехнических систем
Уровень 2	проводить вычислительные эксперименты в среде LabVIEW над узлами и подсистемами мехатронных и робототехнических систем
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты в среде LabVIEW над мехатронными и робототехническими системами в целом
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения лицевой панели виртуальных приборов для проведения вычислительных экспериментов
Уровень 2	навыками построения блок-диаграмм и лицевой панели виртуальных приборов для проведения вычислительных экспериментов
Уровень 3	навыками построения блок-диаграмм и изменяемой программно лицевой панели виртуальных приборов для проведения вычислительных экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- номенклатуру элементов лицевой панели виртуальных приборов;
3.1.2	- номенклатуру элементов блок-диаграммы виртуальных приборов;
3.1.3	- основные программные структуры;
3.1.4	- основные типы данных;
3.1.5	- особенности графического программирования в среде LabVIEW;
3.1.6	- основные математические статистики, законы распределения;
3.2	Уметь:
3.2.1	- работать с файлами для получения и сохранения данных;
3.2.2	- осуществлять работу с циклами и условиями;
3.2.3	- составлять блок-диаграммы с помощью потоков отдельных переменных и массивов;
3.2.4	- работать с узлами свойств элементов лицевой панели;
3.2.5	- генерировать различные сигналы, в том числе зашумлённые.
3.3	Владеть:
3.3.1	- создания лицевой панели и блок-диаграммы виртуальных приборов, моделирующих мехатронные и робототехнические системы;
3.3.2	- обработки информации, полученной с моделей;
3.3.3	- синтеза и анализа мехатронных и робототехнических систем, подсистем, узлов и отдельных модулей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основы работы в среде LabVIEW					
1.1	Основные операции и циклы /Лаб/	5	2	ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Условия /Лаб/	5	2	ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Массивы и кластеры. Сдвиговые регистры /Лаб/	5	2	ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Самостоятельное изучение способов работы в среде LabVIEW. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	8	ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Моделирование					
2.1	Генерация и обработка сигналов /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	

2.2	Моделирование электронных устройств. Вычислительные эксперименты /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Моделирование мехатронных устройств. Вычислительные эксперименты /Лаб/	5	2	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Самостоятельное изучение способов генерации и обработки сигналов, моделирования устройств и узлов мехатронных систем, повторение основ математической статистики. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	12	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Управление моделью робототехнической системы						
3.1	Управление моделью робототехнической системы /Лаб/	5	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	групповая работа по созданию отдельных составляющих робототехнической системы; мозговой штурм; объединение результатов работы в единый проект
3.2	Элементы машинного зрения /Лаб/	5	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.3	Анализ построенной робототехнической системы, нахождение альтернатив использованных функций, оптимизация проекта. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	5	12	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.4	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	5	18	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Косенко И. И., Николаев, Кузнецова	Моделирование и виртуальное прототипирование: учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2012	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Баран Е. Д., Морозов Ю. В.	Измерения в LabVIEW	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Прянишников В. А.	Электроника: полный курс лекций	СПб.: КОРОНА принт, 2006	
Л2.2	Готлиб Б. М.	Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Практический курс LABVIEW: методические указания к лабораторным занятиям, самостоятельной работе и выполнению расчетно-графической работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Образовательная среда Black Board Learn bb.usurt.ru
Э2	Русскоязычный сайт, посвященный LabVIEW www.labview.ru
Э3	Техническая поддержка фирмы National Instruments, производителя LabVIEW http://www.ni.com/ru-ru/support.html

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	ESET NOD32 Antivirus

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Микропроцессорная техника". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графические станции "Тринити" Наборы моделей ЭЛ Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.05.02 Системы виртуального моделирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за Учебный план	Электрические машины 15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану в том числе:	72 Часов контактной работы всего, в том числе:	20,3
аудиторные занятия	18 аудиторная работа	18
самостоятельная	54 текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет 5 РГР	расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РПД		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: изучение основ виртуальной инженерии в программной среде LabView, основных приемов программирования и решения типовых задач по моделированию различных объектов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение основных принципов функционирования и эксплуатации программной среды LabView; изучение основных проблем моделирования объектов в программной среде LabView.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:</p> <p>Математика Физика Информатика и основы программирования Теория алгоритмов</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:</p> <p>Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления, законы Ома и Кирхгофа, закон электромагнитной индукции, методы расчета простейших электротехнических элементов, единая система физических величин СИ.</p> <p>Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.</p> <p>Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<p>Применение физических эффектов в технике Автоматизированные мехатронные системы Основы схемотехники Цифровая схемотехника</p>	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Знать:	
Уровень 1	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	порядок разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	разрабатывать программное обеспечение, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 2	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах.
Уровень 3	навыками программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических, а также для их проектирования.
ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	

Знать:	
Уровень 1	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	порядок проведения несложных вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	порядок проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных систем.
Уровень 2	владеть навыками проводить несложные вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	владеть навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов, с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы виртуальной инженерии и их реализации в программной среде.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать программную среду для создания моделей и управляющих приложений.
3.3	Владеть:
3.3.1	программирования в программной среде LabVIEW.
3.3.2	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные понятия и назначение виртуальной инженерии. Методы виртуальной инженерии: виртуальное проектирование, цифровая имитация, виртуальное прототипирование, виртуальный завод					
1.1	Знакомство с программой LabVIEW. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Выдача заданий на РГР. /Лаб/	5	4	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
1.2	Введение. Основные понятия и назначение виртуальной инженерии, Методы виртуальной инженерии: виртуальное проектирование, цифровая имитация, виртуальное прототипирование и виртуальный завод. Технологическое обеспечение методов виртуальной инженерии: головные дисплеи, бинокулярные мониторы, дисплеи пространственного погружения, следящие системы. Выполнение РГР. /Ср/	5	16	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

	Раздел 2. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования.					
2.1	Атрибуты и свойства графических элементов управления и индикации. Циклы While и For – Loop. Массивы. Организация массивов. Сохранение данных на диске. Структуры Case и For – Do. Обработка нажатия кнопок. Редактор формул. Использование формул для вычислений. Подпрограммы и их сохранение в виде виртуального прибора. Использование подпрограмм в новых приложениях. Структуры Sequence и Cluster. Функции работы с массивами и сложными графиками. Строковые переменные и функции их преобразования. /Лаб/	5	6	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
2.2	Основные понятия и структура среды программирования LabVIEW. Технология графического программирования, виртуальные приборы. Лицевая панель и блок-диаграмма. Свойства графических элементов управления и индикации. Создание простых виртуальных приборов и проверка их работы. Основные элементы среды программирования LabView и примеры их использования. Атрибуты и свойства элементов. Циклы типа While – Do и For – Loop. Организация массивов данных. Сохранение полученных данных на диске. Использование структур Case и графических элементов управления типа "Кнопка". Обработка нажатия кнопок. Редактор формул и его применение для решения различных задач. Подпрограммы и их сохранение в виде отдельного виртуального прибора. Оформление иконки подпрограммы и установка параметров. Сохранение подпрограмм и их использование в других приложениях. Структуры типа Sequence и Cluster. Методы генерации и обработки массивов, основные функции для работы с массивами. Построение нескольких зависимостей на одном графике. Строковые переменн /Ср/	5	14	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств.					

3.1	Свойства элементов управления и индикации и технология их изменения. Виртуальное моделирование аналоговых электронных устройств на примере схем с операционными усилителями.. Виртуальное моделирование цифровых устройств на примере различных комбинационных и последовательностных логических схем. /Лаб/	5	8	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение материала.
3.2	Имитационное и цифровое моделирование объектов в среде LabView на примере электронных устройств. Операционный усилитель. Устройства на операционных усилителях. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Выполнение РГР. /Ср/	5	14	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	10	ПК-2 ПК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Косенко И. И., Николаев А. В., Кузнецова Л. В., Олейник А. В.	Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М",	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Евдокимов Ю. К., Линдваль В. Р., Щербаков Г. И.	LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 201200 (210402) - Средства связи с подвижными объектами, 201800 (210403) - Защищенные системы связи, 201100 (210405) - Радиосвязь, радиовещание и телевидение	Москва: ДМК Пресс, 2007	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Системы виртуального моделирования: методические указания к лабораторным занятиям, самостоятельной работе и выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Русскоязычный сайт фирмы National Instruments www.labview.ru
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Компьютерная электроника" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Станция лабораторная с макетной платой NI ELVIS II+Hardware Лабораторный практикум по силовой электронике Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
<p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).</p> <p>Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.</p> <p>Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.06.01 Комплексное моделирование мехатронных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	39,15
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	2,4
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 8 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: практическое изучение средств и методов, используемых при моделировании технических систем. В данном курсе предполагается ознакомить студентов с современными методами имитационного и математического моделирования сложных систем, уделяя особое внимание методам, созданным на основе искусственного интеллекта. Поскольку моделирование является одним из направлений использования методики компьютерного эксперимента, планируется изучение и практическое использование программных пакетов MatLab+Simulink, предназначенных для моделирования сложных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение средств и методов, используемых при моделировании технических систем; освоение программных пакетов MatLab+Simulink.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, формируемые в разделах предыдущих дисциплин:

Математика

Прикладное программирование

Основы мехатроники и робототехники

Информатика и основы программирования

Теория автоматического управления

Детали мехатронных модулей

Применение физических эффектов в технике

Техническое применение законов физики

Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание; основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Умения: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.

Навыки: владеть культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу. Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Автоматизированные мехатронные системы

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Преддипломная практика

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники

Знать:

Уровень 1	методы построения моделей элементов мехатронных систем.
Уровень 2	методы построения моделей подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	методы построения моделей мехатронных систем.

Уметь:

Уровень 1	строить и верифицировать модели элементов мехатронных систем.
Уровень 2	строить и верифицировать модели подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	строить и верифицировать модели мехатронных систем.

Владеть:

Уровень 1	методами реализации и верификации моделей элементов мехатронных систем.
Уровень 2	методами реализации и верификации моделей подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	методами реализации и верификации моделей мехатронных систем.

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

Знать:	
Уровень 1	базовые методы моделирования мехатронных систем и их модулей.
Уровень 2	основные методы моделирования мехатронных систем и их модулей.
Уровень 3	расширенные методы моделирования мехатронных систем и их модулей.
Уметь:	
Уровень 1	строить комплексные модели модулей мехатронных систем.
Уровень 2	строить комплексные модели подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	строить комплексные модели мехатронных систем.
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения комплексных моделей модулей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками построения комплексных моделей подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	навыками построения комплексных моделей мехатронных систем.

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Знать:	
Уровень 1	основные методы организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей в стандартных пакетах.
Уровень 2	основные методы организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей в нестандартных пакетах.
Уровень 3	основные методы планирования организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием доступных средств.
Уметь:	
Уровень 1	проводить по утвержденной программе вычислительный эксперимент по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием стандартных средств.
Уровень 2	проводить по утвержденной программе вычислительный эксперимент по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием нестандартных средств.
Уровень 3	составлять программу вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей и проводить его с использованием доступных средств.
Владеть:	
Уровень 1	навыками проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных модулей.
Уровень 2	навыками проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей.
Уровень 3	навыками планирования и проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные концепции математического и имитационного моделирования; основные методы математического и имитационного моделирования сложных технических систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать математические модели составных частей мехатронных и робототехнических систем методами теории автоматического управления; реализовывать модели средствами вычислительной техники в среде MatLab+Simulink; проводить анализ устойчивости, точности и качества процессов управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области построения компьютерных моделей мехатронных комплексов и их элементов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие вопросы компьютерного моделирования					
1.1	Общие вопросы компьютерного моделирования /Лек/	8	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

1.2	Общие вопросы компьютерного моделирования /Пр/	8	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
1.3	Общие вопросы компьютерного моделирования. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	8	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	
Раздел 2. Моделирование сложных технических систем и технологических процессов						
2.1	Мехатронный подход к моделированию /Лек/	8	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Моделирование сложных технических систем и технологических процессов /Пр/	8	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	
2.3	Моделирование сложных технических систем и технологических процессов. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	8	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	
Раздел 3. Моделирование динамических систем.						
3.1	Динамические системы в мехатронике /Лек/	8	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Моделирование динамических систем. /Пр/	8	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
3.3	Моделирование динамических систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Моделирование мультиагентных систем.						
4.1	Мультиагентные системы в мехатронике /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
4.2	Моделирование мультиагентных систем. /Пр/	8	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
4.3	Моделирование мультиагентных систем. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 5. Моделирование систем управления в среде MatLab+Simulink.						
5.1	Моделирование систем управления в среде MatLab+Simulink. /Лек/	8	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э2	
5.2	Моделирование систем управления в среде MatLab+Simulink. /Пр/	8	8	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР

5.3	Моделирование систем управления в среде MatLab+Simulink. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
Раздел 6. Моделирование механических систем в среде MatLab+Simulink.						
6.1	Моделирование механических систем в среде MatLab+Simulink. /Лек/	8	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э2	
6.2	Моделирование механических систем в среде MatLab+Simulink. /Пр/	8	8	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	
6.3	Моделирование механических систем в среде MatLab+Simulink. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	20	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
6.4	Выполнение РГР и подготовка к защите /Ср/	8	24	ПК-1 ПК-3 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
6.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	ПК-1 ПК-3 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кобелев, Девятков, Половников	Имитационное моделирование: учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2013	http://znanium.com
Л1.2	Ощепков А. Ю.	Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Леоненков А. В.	Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.2	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: практикум : доп. М-вом образования РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"	Москва: Юрайт, 2012	
Л2.4	Тарасян В. С.	Методы искусственного интеллекта: конспект лекций	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С.	Комплексное моделирование мехатронных систем: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Многоподходное имитационное моделирование
Э2	Matlab и Simulink - сообщество пользователей ...
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Б1.В.ДВ.06.02 Комплексное моделирование робототехнических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	39,15
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	2,4
самостоятельная работа	108	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 8 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: практическое изучение средств и методов, используемых при моделировании технических систем. В данном курсе предполагается ознакомить студентов с современными методами имитационного и математического моделирования сложных систем, уделяя особое внимание методам, созданным на основе искусственного интеллекта. Поскольку моделирование является одним из направлений использования методики компьютерного эксперимента, планируется изучение и практическое использование программных пакетов MatLab+Simulink, предназначенных для моделирования сложных систем.
1.2	Задачи дисциплины: освоение средств и методов, используемых при моделировании технических систем; освоение программных пакетов MatLab+Simulink.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной дисциплины необходимы знания, формируемые в разделах предыдущих дисциплин:</p> <p>Математика Прикладное программирование Основы мехатроники и робототехники Информатика и основы программирования Теория автоматического управления Детали мехатронных модулей Применение физических эффектов в технике Техническое применение законов физики</p> <p>Математика Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; основы математического моделирования; основные физические явления и законы механики, электродинамики, термодинамики, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое описание; основные идеи и методы построения и расчета автоматических систем; способы реализации методов искусственного интеллекта в среде MatLab.</p> <p>Умения: применять методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; использовать аппарат вычислительной и прикладной математики как для выполнения расчетных процедур, так и для осуществления функций контроля и управления за операциями технологических процессов различной степени сложности; реализовывать программы с применением методов искусственного интеллекта в среде MatLab.</p> <p>Навыки: владеть культурой математического мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу. Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; инструментарием для решения физических задач в своей предметной области, методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; аппаратом анализа и синтеза систем автоматического управления; в области реализации элементов искусственного интеллекта в среде MatLab.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<p>Автоматизированные мехатронные системы Производственная практика (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты</p>	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	методы построения моделей элементов мехатронных систем.
Уровень 2	методы построения моделей подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	методы построения моделей мехатронных систем.
Уметь:	
Уровень 1	строить и верифицировать модели элементов мехатронных систем.
Уровень 2	строить и верифицировать модели подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	строить и верифицировать модели мехатронных систем.
Владеть:	
Уровень 1	методами реализации и верификации моделей элементов мехатронных систем.
Уровень 2	методами реализации и верификации моделей подсистем мехатронных систем.

Уровень 3	методами реализации и верификации моделей мехатронных систем.
-----------	---

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

Знать:

Уровень 1	базовые методы моделирования мехатронных систем и их модулей.
Уровень 2	основные методы моделирования мехатронных систем и их модулей.
Уровень 3	расширенные методы моделирования мехатронных систем и их модулей.

Уметь:

Уровень 1	строить комплексные модели модулей мехатронных систем.
Уровень 2	строить комплексные модели подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	строить комплексные модели мехатронных систем.

Владеть:

Уровень 1	навыками построения комплексных моделей модулей мехатронных систем.
Уровень 2	навыками построения комплексных моделей подсистем мехатронных систем.
Уровень 3	навыками построения комплексных моделей мехатронных систем.

ПК-6: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Знать:

Уровень 1	основные методы организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей в стандартных пакетах.
Уровень 2	основные методы организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей в нестандартных пакетах.
Уровень 3	основные методы планирования организации вычислительных экспериментов по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием доступных средств.

Уметь:

Уровень 1	проводить по утвержденной программе вычислительный эксперимент по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием стандартных средств.
Уровень 2	проводить по утвержденной программе вычислительный эксперимент по моделированию мехатронных систем и модулей с использованием нестандартных средств.
Уровень 3	составлять программу вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей и проводить его с использованием доступных средств.

Владеть:

Уровень 1	навыками проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных модулей.
Уровень 2	навыками проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей.
Уровень 3	навыками планирования и проведения вычислительного эксперимента по моделированию мехатронных систем и модулей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные концепции математического и имитационного моделирования; основные методы математического и имитационного моделирования сложных технических систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать математические модели составных частей мехатронных и робототехнических систем методами теории автоматического управления; реализовывать модели средствами вычислительной техники в среде MatLab+Simulink; проводить анализ устойчивости, точности и качества процессов управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	в области построения компьютерных моделей мехатронных комплексов и их элементов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие вопросы компьютерного моделирования					

1.1	Общие вопросы компьютерного моделирования /Лек/	8	1	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.2	Общие вопросы компьютерного моделирования /Пр/	8	2	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
1.3	Общие вопросы компьютерного моделирования. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	
	Раздел 2. Моделирование сложных технических систем и технологических процессов в робототехнике.					
2.1	Моделирование сложных технических систем и технологических процессов в робототехнике. /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1	
2.2	Моделирование сложных технических систем и технологических процессов в робототехнике. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
2.3	Моделирование сложных технических систем и технологических процессов в робототехнике. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3	
	Раздел 3. Моделирование динамических систем в робототехнике.					
3.1	Моделирование динамических систем в робототехнике. /Лек/	8	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	
3.2	Моделирование динамических систем в робототехнике. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
3.3	Моделирование динамических систем в робототехнике. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Моделирование систем управления роботами в среде MatLab+Simulink.					
4.1	Моделирование систем управления роботами в среде MatLab+Simulink. /Лек/	8	3	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э2	
4.2	Моделирование систем управления роботами в среде MatLab+Simulink. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	Решение задач повышенной сложности в группе для выполнения РГР
4.3	Моделирование систем управления роботами в среде MatLab+Simulink. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	

	Раздел 5. Моделирование робототехнических систем в среде MatLab+Simulink.					
5.1	Моделирование робототехнических систем в среде MatLab+Simulink на примере мобильного робота. /Лек/	8	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Э2	
5.2	Моделирование робототехнических систем в среде MatLab+Simulink на примере мобильного робота. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3	
5.3	Моделирование робототехнических систем в среде MatLab+Simulink на примере мобильного робота. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	18	ПК-1 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3	
5.4	Выполнение РГР и подготовка к защите. /Ср/	8	20	ПК-1 ПК-3 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	6	ПК-1 ПК-3 ПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Кобелев, Девятков, Половников	Имитационное моделирование: учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2013	http://znanium.com
Л1.2	Ощепков А. Ю.	Система автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие	Москва: Лань, 2013	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Леоненков А. В.	Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург, 2005	
Л2.2	Рутковский Л., Рудинский И. Д.	Методы и технологии искусственного интеллекта	Москва: Горячая линия - Телеком, 2010	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: практикум : доп. М-вом образования РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"	Москва: Юрайт, 2012	
Л2.4	Тарасян В. С.	Методы искусственного интеллекта: конспект лекций	Екатеринбург: УрГУПС, 2006	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Тарасян В. С.	Комплексное моделирование робототехнических систем: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе, выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Многоподходное имитационное моделирование
Э2	Matlab и Simulink - сообщество пользователей ...
Э3	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Matlab

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science
6.3.2.2	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.07.01 Информационная поддержка мехатронных комплексов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,9
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	2,4
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	8		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: ознакомление студентов с базовыми принципами и системами информационной поддержки построения и функционирования мехатронных комплексов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение базовых принципов построения и функционирования мехатронных комплексов; освоение принципов информационной поддержки мехатронных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Основы мехатроники и робототехники Технология автоматизированного машиностроения Знания: современные способы проектирования и моделирования мехатронных систем; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации мехатронных систем; методы оптимизации проектирования мехатронных комплексов. Умения: работать в качестве пользователя персонального компьютера; рассчитывать основные модули и комплексы мехатронных систем; использовать практические методы создания мехатронных комплексов. Навыки: пользоваться системами отечественной и международной нормативной документации в области мехатронных систем; проводить квалифицированный поиск информации о последних достижениях науки и техники в области разработки мехатронных комплексов.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Производственная практика (научно-исследовательская работа) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основы современных информационных технологий.
Уровень 2	современные средства автоматизированного проектирования систем и модулей.
Уровень 3	методы использования современных технологий для проектирования мехатронных комплексов.
Уметь:	
Уровень 1	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности при участии преподавателя.
Уровень 2	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности в качестве исполнителя в составе коллектива.
Уровень 3	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности самостоятельно.
Владеть:	
Уровень 1	основными методами применения информационных технологий.
Уровень 2	методами автоматизированного проектирования мехатронных систем и производств.
Уровень 3	навыками разработки автоматизированных технологических процессов и производств.
ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Знать:	
Уровень 1	технологии программирования информационного обеспечения и управления технологическими системами.
Уровень 2	технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	технологии сквозного проектирования систем управления мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	использовать знание технологии программирования для разработки программного обеспечения обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами и их проектированием под руководством руководителя.
Уровень 2	использовать знание технологии программирования для разработки программного обеспечения обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами и их проектированием в

	составе группы в качестве исполнителя.
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	умением разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем под руководством руководителя.
Уровень 2	умением разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем в составе группы в качестве исполнителя.
Уровень 3	умением самостоятельной разработки программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные концепции построения и функционирования мехатронных комплексов; методы информационного сопровождения функционирования мехатронных комплексов.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать модули и комплексы составных частей мехатронных систем; разрабатывать функциональные схемы мехатронных комплексов; соблюдать основные требования к информационной безопасности функционирования мехатронных комплексов.
3.3	Владеть:
3.3.1	проектирования и эксплуатации мехатронных комплексов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Автоматизированные машиностроительные комплексы и линии					
1.1	Автоматизированные машиностроительные комплексы. Обработка центры (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ). Типовой состав ОЦ и АЛ. Основной принцип построения ОЦ. /Лек/	8	1	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	
1.2	Автоматизированные машиностроительные комплексы. Обработка центры (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ). Типовой состав ОЦ и АЛ. Основной принцип построения ОЦ. /Пр/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Дискуссия: сравнительный анализ ГПС, ГАП и АЛ
1.3	Автоматизированные машиностроительные комплексы. Обработка центры (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ). Типовой состав ОЦ и АЛ. Основной принцип построения ОЦ. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования мехатронных комплексов					

2.1	Системы автоматизированного проектирования мехатронных комплексов (CAD, CAM, CAE-системы) Основные принципы проектирования. Системы автоматизированного проектирования и функционирования производственных комплексов. Интегрированные системы CAE/CAD/CAM/ PDM. Проектирование мехатронных комплексов /Лек/	8	3	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
2.2	Системы автоматизированного проектирования мехатронных комплексов (CAD, CAM, CAE-системы) Основные принципы проектирования. Системы автоматизированного проектирования и функционирования производственных комплексов. Интегрированные системы CAE/CAD/CAM/ PDM. Проектирование мехатронных комплексов /Пр/	8	8	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Обсуждение пакетов программ автоматизированного проектирования
2.3	Системы автоматизированного проектирования мехатронных комплексов (CAD, CAM, CAE-системы) Основные принципы проектирования. Системы автоматизированного проектирования и функционирования производственных комплексов. Интегрированные системы CAE/CAD/CAM/ PDM (сравнительный анализ интегрированных систем). Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных комплексов					
3.1	Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных комплексов. Физическое моделирование мехатронных модулей и систем. Методы виртуальной инженерии моделирования производственных комплексов и систем. Методы комплексной компьютеризации сфер промышленного производства – CALS технологии (STEP-стандарты). Инструментальные средства средства концептуального проектирования (CASE-системы) и модернизации мехатронных комплексов. /Пр/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	

3.2	<p>Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных комплексов.</p> <p>Физическое моделирование мехатронных модулей и систем. Методы виртуальной инженерии моделирования производственных комплексов и систем. Методы комплексной компьютеризации сфер промышленного производства – CALS технологии (STEP-стандарты).</p> <p>Инструментальные средства средства концептуального проектирования (CASE-системы) и модернизации мехатронных комплексов (IDEF0, IDEF1X, IDEF3-методики).</p>	8	8	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Обсуждение учебного видеофильма "Виртуальная инженерия". Применение IDEF0, IDEF1X, IDEF3-методик
3.3	<p>Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных комплексов.</p> <p>Физическое моделирование мехатронных модулей и систем. Методы виртуальной инженерии моделирования производственных комплексов и систем. Методы комплексной компьютеризации сфер промышленного производства – CALS технологии (STEP-стандарты).</p> <p>Инструментальные средства средства концептуального проектирования (CASE-системы) и модернизации мехатронных комплексов (IDEF0, IDEF1X, IDEF3-методики).</p> <p>Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов</p>	8	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Практические методы проектирования мехатронных комплексов					
4.1	<p>Методика концептуального проектирования мехатронных комплексов.</p> <p>Содержательная основа проектирования мехатронных комплексов. Алгоритм проектирования. Два этапа построения моделей комплексов: функциональное и структурное описание системы. Примеры автоматизированных мехатронных комплексов.</p>	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	

4.2	Методика концептуального проектирования мехатронных комплексов. Содержательная основа проектирования мехатронных комплексов. Алгоритм проектирования. Два этапа построения моделей комплексов: функциональное и структурное описание системы. Примеры автоматизированных мехатронных комплексов. /Пр/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Обсуждение алгоритмов проектирования мехатронных комплексов: примеры.
4.3	Методика концептуального проектирования мехатронных комплексов. Содержательная основа проектирования мехатронных комплексов. Алгоритм проектирования. Два этапа построения моделей комплексов: функциональное и структурное описание системы. Примеры автоматизированных мехатронных комплексов. Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	16	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.4	Выполнение реферата. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	20	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Информационная поддержка мехатронных комплексов и производств: курс лекций по дисциплине "Информационная поддержка мехатронных комплексов и производств" для студентов направлений подготовки 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника" (бакалавры), 15.04.06 - "Мехатроника и робототехника" (магистры) всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	
Л2.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Введение в специальность «Мехатроника и робототехника»: курс лекций для студентов специальности 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Информационная поддержка мехатронных комплексов: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе и подготовке реферата для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://m-o-z-g.narod.ru/study/kips
Э2	http://www.support17.com/learn.html/settion=2
Э3	http://bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.07.02 Информационная поддержка мехатронных производств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мехатроника		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.рлх		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,9
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	2,4
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	8		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: ознакомление студентов с базовыми принципами и системами информационной поддержки построения и функционирования мехатронных комплексов.
1.2	Задачи дисциплины: освоение базовых принципов построения и функционирования мехатронных комплексов; освоение принципов информационной поддержки мехатронных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.07
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Основы мехатроники и робототехники Технология автоматизированного машиностроения Знания: современные способы проектирования и моделирования мехатронных систем; современные подходы к интеграции, унификации и интеллектуализации мехатронных систем; методы оптимизации проектирования мехатронных комплексов. Умения: работать в качестве пользователя персонального компьютера; рассчитывать основные модули и комплексы мехатронных систем; использовать практические методы создания мехатронных комплексов. Навыки: пользоваться системами отечественной и международной нормативной документации в области мехатронных систем; проводить квалифицированный поиск информации о последних достижениях науки и техники в области разработки мехатронных комплексов.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Преддипломная практика Производственная практика (научно-исследовательская работа) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основы современных информационных технологий.
Уровень 2	современные средства автоматизированного проектирования систем и модулей.
Уровень 3	методы использования современных технологий для проектирования мехатронных комплексов.
Уметь:	
Уровень 1	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности при участии преподавателя.
Уровень 2	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности в качестве исполнителя в составе коллектива.
Уровень 3	обеспечить необходимый уровень информационного обеспечения проектирования и функционирования мехатронных комплексов и производств при соблюдении условий информационной безопасности самостоятельно.
Владеть:	
Уровень 1	основными методами применения информационных технологий.
Уровень 2	методами автоматизированного проектирования мехатронных систем и производств.
Уровень 3	навыками разработки автоматизированных технологических процессов и производств.
ПК-2: способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	
Знать:	
Уровень 1	технологии программирования информационного обеспечения и управления технологическими системами.
Уровень 2	технологии проектирования мехатронных и робототехнических систем.
Уровень 3	технологии сквозного проектирования систем управления мехатронных и робототехнических систем.
Уметь:	
Уровень 1	использовать знание технологии программирования для разработки программного обеспечения обработки информации и управления мехатронными и робототехническими системами и их проектированием под руководством руководителя.
Уровень 2	использовать знание технологии программирования для разработки программного обеспечения обработки

	информации и управления мехатронными и робототехническими системами и их проектированием в составе группы в качестве исполнителя.
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем.
Владеть:	
Уровень 1	умением разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем под руководством руководителя.
Уровень 2	умением разрабатывать программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем в составе группы в качестве исполнителя.
Уровень 3	умением самостоятельной разработки программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные концепции построения и функционирования мехатронных комплексов; методы информационного сопровождения функционирования мехатронных комплексов.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать модули и комплексы составных частей мехатронных систем; разрабатывать функциональные схемы мехатронных комплексов; соблюдать основные требования к информационной безопасности функционирования мехатронных комплексов.
3.3	Владеть:
3.3.1	проектирования и эксплуатации мехатронных комплексов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Автоматизированные машиностроительные производства.					
1.1	Автоматизированные машиностроительные производства. Обработка центров (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ), гибкие производственные системы (ГПС) и гибкие автоматизированные производства (ГАП). Типовой состав ОЦ. Основной принцип построения гибких производств. Транспортная система ГПС. Контроль и управление ГПС (общие положения) /Лек/	8	1	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	
1.2	Автоматизированные машиностроительные производства. Обработка центров (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ), гибкие производственные системы (ГПС) и гибкие автоматизированные производства (ГАП). Типовой состав ОЦ. Основной принцип построения гибких производств. Транспортная система ГПС. Контроль и управление ГПС (общие положения) /Пр/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Дискуссия: сравнительный анализ ГПС, ГАП и АЛ

1.3	Автоматизированные машиностроительные производства. Обработка центры (ОЦ), автоматизированные линии (АЛ), гибкие производственные системы (ГПС) и гибкие автоматизированные производства (ГАП). Типовой состав ОЦ. Основной принцип построения гибких производств. Транспортная система ГПС. Контроль и управление ГПС (общие положения). Изучение теоретического и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования и управления мехатронными производствами					
2.1	Системы автоматизированного проектирования и управления мехатронными производствами /Лек/	8	3	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
2.2	Системы автоматизированного проектирования и управления мехатронными производствами /Пр/	8	8	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Обсуждение пакетов программ автоматизированного проектирования
2.3	Системы автоматизированного проектирования и управления мехатронными производствами. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	12	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных производств					
3.1	Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных производств /Лек/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	
3.2	Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных производств /Пр/	8	8	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Обсуждение учебного видеофильма "Виртуальная инженерия"
3.3	Информационная поддержка проектирования и функционирования мехатронных производств. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	16	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 4. Проектирование систем управления мехатронными производствами					
4.1	Методика концептуального проектирования мехатронных производств (АСУП, АСУТП). Содержательная основа проектирования мехатронных производств. Алгоритм проектирования. Примеры автоматизированных мехатронных производств. /Лек/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	

4.2	Методика концептуального проектирования мехатронных производств (АСУП, АСУТП). Содержательная основа проектирования мехатронных производств. Алгоритм проектирования. Примеры автоматизированных мехатронных производств. /Пр/	8	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Обсуждение алгоритмов проектирования мехатронных систем: примеры.
4.3	Методика концептуального проектирования мехатронных производств (АСУП, АСУТП). Содержательная основа проектирования мехатронных производств. Алгоритм проектирования. Примеры автоматизированных мехатронных производств. Изучение теоретического лекционного и дополнительного материала, интернет-ресурсов /Ср/	8	14	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Сравнительный анализ АСУП и АСУТП-систем
4.4	Выполнение реферата. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	18	ОПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: учебное пособие	СПб. [и др.]: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Информационная поддержка мехатронных комплексов и производств: курс лекций по дисциплине "Информационная поддержка мехатронных комплексов и производств" для студентов направлений подготовки 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника" (бакалавры), 15.04.06 - "Мехатроника и робототехника" (магистры) всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Герман-Галкин С. Г.	Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: проектирование мехатронных систем на ПК	Москва: КОРОНА-Век, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Введение в специальность «Мехатроника и робототехника»: курс лекций для студентов специальности 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Готлиб Б. М.	Информационная поддержка мехатронных производств: методические рекомендации к практическим занятиям, самостоятельной работе и подготовке реферата для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://m-o-z-g.narod.ru/study/kips
Э2	http://www.support17.com/learn.html/settion=2
Э3	http://bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ESET NOD32 Antivirus
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

(занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.В.01 Основы биомеханики рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за Учебный план	Техносферная безопасность 15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Объем дисциплины	1 ЗЕТ	
Часов по учебному плану в том числе:	36 Часов контактной работы всего, в том числе:	19
аудиторные занятия	18 аудиторная работа	18
самостоятельная	18 текущие консультации по практическим занятиям	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		
зачет	5	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Контактная работа	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Сам. работа	18	18	18	18
Итого	36	36	36	36

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Ознакомление с историей развития и основными направлениями науки о биологических системах, современными достижениями в области биомеханики и бионики, формирование целостного представления о физической, биомеханической природе живых систем, а также понимания основных законов функционирования живых систем и среды обитания в целом для их последующего использования в мехатронике и робототехнике. Развитие гуманного отношения и гармонического подхода к проектированию системы «человек-предмет-среда».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: ФТД.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами "Физика":

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; уметь обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты, делать выводы;

Владеть: основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Уровень 1	основные законы естественнонаучных дисциплин применимые к профессиональной деятельности;
Уровень 2	основные понятия, термины и определения, предмет и объект исследований, методы и задачи биомеханики;
Уровень 3	основы кинематики и динамики движений живых организмов, строение и функции биомеханической системы двигателя; структуру, функции, бионические свойства живых систем;

Уметь:

Уровень 1	применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области мехатроники и робототехники;
Уровень 2	проводить биомеханический анализ двигательных действий;
Уровень 3	анализировать и использовать в работе приёмы биомеханики и законы биомеханики живых систем как с функциональной, так и гармонической стороны;

Владеть:

Уровень 1	основными методами исследования в биомеханике;
Уровень 2	способностью к проектированию на основе бионических принципов функционирования систем в формировании искусственной среды обитания;
Уровень 3	навыки применения законов функционирования биомеханики в предметах, комплексах, системах, а так же профессиональным мышлением в бионическом проектировании.

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

Знать:

Уровень 1	структуру, функции, бионические свойства живых систем;
Уровень 2	принципы подобия биологических систем;
Уровень 3	основные методы теории и размерностей в бионики;

Уметь:

Уровень 1	использовать современные информационные технологии для сбора, систематизации, анализа информации о биомеханических системах в сетевых ресурсах, книгах, электронных библиотеках, научных базах данных;
Уровень 2	использовать современных информационные технологии и методы исследования в биомеханике для создания разнотипных технических систем и модулей;
Уровень 3	использовать механику живых систем, биомеханические аспекты строения и функций живых систем для создания экспериментальных макетов в мехатронных и робототехнических системах.

Владеть:

Уровень 1	навыками использования биомеханических материалов, биомеханической термодинамики;
Уровень 2	принципами использования бионических систем в предметно-пространственной среде;

Уровень 3	методами моделирования предметно-пространственных систем на основе моделей роста и морфогенеза.
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы естественнонаучных дисциплин применимые к профессиональной деятельности; основные понятия, термины и определения, предмет и объект исследований, методы и задачи биомеханики; основы кинематики и динамики движений живых организмов; строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата; структуру, функции, бионические свойства живых систем; принципы подобия биологических систем; основные методы теории и размерностей в бионике;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области мехатроники робототехники; проводить биомеханический анализ двигательных действий; анализировать и использовать в работе приёмы биомеханики и законы биомеханики живых систем как с функциональной, так и гармонической стороны; использовать современные информационные технологии для сбора, систематизации, анализа информации о биомеханических системах в сетевых ресурсах, книгах, электронных библиотеках, научных базах данных; применять современные информационные технологии и методы исследования в биомеханике; использовать механику живых систем, биомеханические аспекты строения и функций живых систем для создания экспериментальных макетов в мехатронных и робототехнических системах.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами исследования в биомеханике; способностью к проектированию на основе бионических принципов функционирования систем в формировании искусственной среды обитания; навыки применения законов функционирования биомеханики в предметах, комплексах, системах, а так же профессиональным мышлением в бионическом проектировании; навыками использования биомеханических материалов, биомеханической термодинамики; принципами использования бионических систем в предметно-пространственной среде; методами моделирования предметно-пространственных систем на основе моделей роста и морфогенеза.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение. Предмет, цель, задачи биомеханики. История возникновения и развития биомеханики					
1.1	Предмет, цели и задачи биомеханики. История возникновения и развития биомеханики /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.5 Л1.4Л2.20 Л2.15 Л2.17 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7	
1.2	Физические параметры человека /Пр/	5	2	ОПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.10Л3. 2 Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, решение задач на освоение методики
1.3	Изучение теоретического материала по теме: Предмет биомеханики, основные понятия и методы. История развития биомеханики. Место и значение биомеханики в мехатронных и робототехнических системах. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л2.13 Л2.12 Л2.1 Л2.18 Л2.8 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э5 Э7 Э8	
	Раздел 2. Физиологические и биологические основы биомеханики.					
2.1	Физиология и биомеханика опорно-двигательного аппарата /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.16 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э6 Э7	

2.2	Физиология и биомеханика мышц. Основные характеристики движений человека. /Лек/	5	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.10Л3.2 Л3.1	
2.3	Двигательная активность. Оценка функционального состояния человека /Пр/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.16 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э4 Э6 Э7	Работа в группе, решение задач на освоение методики
2.4	Изучение теоретического материала по теме: Двигательная активность. Физиология и биомеханика опорно-двигательного аппарата системах. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	5	6	ОПК-1 ПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.19 Л2.16 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э4 Э6 Э7	
Раздел 3. Бионика. Современные направления биомеханики						
3.1	Бионика. Структура, функции, бионические свойства живых систем. Принципы подобия биологических систем. Методы теории и размерностей в бионике. Биомеханические материалы, биомеханическая термодинамика. /Лек/	5	2	ОПК-1 ПК-3	Л2.5 Л2.7 Л2.14 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э3 Э8	
3.2	Бионика. Современное состояние биомеханики /Пр/	5	4	ОПК-1	Л1.1Л2.4 Л2.6 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э6 Э7 Э8	Работа в группе, обсуждение докладов
3.3	Современное состояние и технологии в биомеханике и бионике. Изучение теоретического материала. Подготовка докладов к семинарскому занятию "Бионика" /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.11 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э3 Э8	
3.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ОПК-1 ПК-3	Л1.1Л2.8 Л2.10Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Сторожев В. В.	Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2015	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Тюрикова Г. Н.	Анатомия и возрастная физиология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com
Л1.3	Тюкавин А. И., Гайворонский И. В., Яковлев В. Н., Черешнев В. А.	Физиология с основами анатомии: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com
Л1.4		Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны	, 2016	
Л1.5		Механика. Молекулярная физика	, 2016	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Хайманн Б., Герт В., Попп К., Репецкий О., Репецкий О. В.	Мехатроника: компоненты, методы, примеры : [пер. с нем.]	Новосибирск: Издательство СО РАН, 2010	
Л2.2	Самарина Е. В.	Физиология спорта: учебная программа дисциплины : курс лекций : методические рекомендации по лабораторным занятиям : тестовые задания	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Прищепа	Анатомия человека.: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2013	http://znanium.com
Л2.4	Шевурдин	Биотехнологии и экологическая безопасность человека	Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (ИЗиСП), 2014	http://znanium.com
Л2.5	Заяц Р. Г.	Медицинская биология и общая генетика	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2012	http://znanium.com
Л2.6	Мархоцкий Я. Л.	Основы экологии и энергосбережения	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2014	http://znanium.com
Л2.7	Некрасова И. И.	Основы цитологии и биологии развития	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2008	http://znanium.com
Л2.8	Фишбейн Л. А.	Применение физических эффектов в технике: в 2-х частях : конспект лекций для студентов-бакалавров направления подготовки 15.03.06 - "Мехатроника и робототехника" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.9	Кутырева М. П., Бабкина С. С., Атанасян Т. К., Улахович Н. А., Кутырев Г. А.	Новые материалы: биологически активные гиперразветвленные полимеры и их металлокомплексы: Монография	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2014	http://znanium.com
Л2.10	Гаврилин И. И., Сафронова Е. Б.	Основы биомеханики: курс лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.11	Ахмадуллина Л. Г.	Биология с основами экологии: Учеб. пособие	Москва: Издательство "РИОР", 2006	http://znanium.com
Л2.12	Парфенова Е. Л., Терентьева Л. А., Хусаинов М. Г.	Физические основы микро- и нанoeлектроники: рекомендовано Международной академией науки и практики организации производства в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 200101 "Приборостроение"	Ростов-на-Дону: Феникс, 2012	
Л2.13	Лябах Н. Н., Шабельников А. Н.	Техническая кибернетика на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Ростов н/Д: РГУПС, 2002	
Л2.14	Палеев Н. Г., Бессчетнов И. И.	Основы клеточной биологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2011	http://znanium.com
Л2.15	Кузнецов	Физические основы механики	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2007	http://znanium.com
Л2.16	Смирнов О. Ю.	Медицинская биология: Энциклопедический справочник Справочное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com
Л2.17	Зуев В. В.	Введение в теорию биологической таксономии: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л2.18	Подураев Ю. В.	Мехатроника: основы, методы, применение: учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 2007	http://e.lanbook.com
Л2.19	Рахматуллин Д. Р., Таугер В. М., Фефелова Т. С.	Современные преобразователи движения мехатронных модулей: учебный справочник для студентов дневной формы обучения специальности 220401 - "Мехатроника" направления 220400 - "Мехатроника и робототехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.20	Мэрион Дж. Б.	Общая физика с биологическими примерами: к изучению дисциплины	Москва: Высшая школа, 1986	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Гаврилин И. И., Сафронова Е. Б.	Основы биомеханики: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Гаврилин И. И., Сафронова Е. Б.	Основы биомеханики: методические указания к самостоятельной работе студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	https://bb.usurt.ru Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	http://allasamsonova.ru/?page_id=1102 - Предмет и задачи биомеханики
Э3	http://rusrobotics.ru/index.php/nomer-1-14-2017/145-upravlenie/419-perspektivy-primeneniya-printsipov-biomekhaniki-v-robototekhnike - Статья о перспективах применения биомеханики в робототехнике
Э4	http://ffkshuya.ru/Ucheb_proc/gos/Umk/umk_dpp.f.8.biomekhanika_2.pdf - Конспект лекций
Э5	http://coalcruiser.org/online-smotret-720/456239098-173549930/ - Видео решения задач по биомеханике
Э6	http://www.universalinternetlibrary.ru/book/16275/ogl.shtml - Учебник
Э7	http://uchebnik.biz/book/22-biomekhanika.html - Учебник он-лайн
Э8	http://www.biomechanics.pro/biomech - Биомеханика в России

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций
6.3.2.2	http://cyberleninka.ru - «КИБЕРЛЕНИНКА» – научная электронная библиотека периодики, построенная на парадигме открытой науки
6.3.2.3	http://www.ebiblioteka.ru – Электронно-библиотечная система «Лань» - постоянный и бесплатный доступ к 500 научным журналам, издаваемым высшими учебными заведениями России
6.3.2.4	Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Лаборатория "Мобильные роботы" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Графическая станция "Тринити" Токарный станок с ЧПУ мод. Profi-C6K Учебная гибкая производственная система УГПС Комплекс оборудования Lego УГПС на базе токарного и сверлильно-фрезерного станков с системой ЧПУ класса PCNC, склада и робота "Роботенок" Мобильный тренировочный РОБОТ (Набор WordSkills) Сканер 3D-Shining 3D EinScan-S Интерактивный программно-технический комплекс серии "R.BOT" модель R.BOT-100 Конструкторы: Lego бульдозер; VER2 Lego NXT20; Lego техник 8797 Майндстром-изобретение роботов
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.В.02 Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	36	текущие консультации по практическим занятиям	1
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 1			

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	дать целостное представление о химии как о науке, об отрасли народного хозяйства и об основе научно-технического прогресса; сформировать систематические знания по основным разделам общей химии; ознакомить со специальными разделами химии (неорганической, органической, физической, коллоидной и аналитической химией); обучить навыкам экспериментальных работ в химическом практикуме.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
-------------------	-------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях.

Знания: основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности; представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

Умения: уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Владение: основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания химии используются при освоении разделов дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, применяющих основные законы и методы химии.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

Уровень 1	фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной химии
Уровень 2	химические системы (растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры), химическую связь, энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, реакционную способность веществ, объяснять периодическую систему элементов, примеры кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойства веществ
Уровень 3	основные законы химии и методы экспериментального исследования: применять методы и средства химического исследования веществ и их превращения в экспериментальных исследованиях

Уметь:

Уровень 1	использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений
Уровень 2	распознавать и выбирать необходимые для профессиональной деятельности методы и средства химического исследования веществ
Уровень 3	применять методы и средства химического исследования веществ в профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	методами физико-химического анализа
Уровень 2	методиками выбора и обоснования метода физико-химического анализа
Уровень 3	навыками выполнения основных химических лабораторных операций в экспериментальных исследованиях, вычисления рН и концентрации растворов, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений в профессиональной деятельности

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Знать:

Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	составлять и анализировать химические уравнения
Уровень 2	классифицировать и описывать химические реакции с помощью уравнений реакций
Уровень 3	вычислять ЭДС гальванического элемента, записывать схему электродных процессов при электролизе, анализировать потенциальную опасность работы с химическими реактивами, проектировать работу мехатронных и робототехнических систем с соблюдением мер безопасности

Владеть:	
Уровень 1	-
Уровень 2	-
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры;
3.1.2	химическую термодинамику и кинетику: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования;
3.1.3	реакционную способность веществ: химию и периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь;
3.1.4	химический практикум.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения основных химических лабораторных операций;
3.3.2	методами определения pH растворов и определения концентраций в растворах;
3.3.3	методами синтеза неорганических и простейших органических соединений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева					
1.1	Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Химическая связь и строение вещества. Атомно-молекулярное учение: основные стехиометрические законы и понятия химии. Модели строения атома. Квантово-механическая модель атома. Распределение электронов в многоэлектронных атомах. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодические свойства атомов и ионов элементов. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Образование химической связи. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая и дальнедействующие связи. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Строение атома и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Принцип минимума энергии. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Хунда. Электронные конфигурации атомов и ионов элементов периодической системы. Решение задач и упражнений. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Решение задач и упражнений

1.3	Химическая связь и строение вещества. Теория химического строения А. М. Бутлерова. Образование химической связи. Понятие о квантовой химии. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая и дальнедействующие связи. Решение задач и упражнений. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Решение задач и упражнений
1.4	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по темам "Строение атома. Радиоактивность", "Химическая связь". /Ср/	1	6	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 2. Основные закономерности протекания химических процессов						
2.1	Основы химической термодинамики. Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия и энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентраций реагирующих веществ, температуры. Катализ. Цепные реакции. Колебательные реакции. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Скорость химических реакций и химическое равновесие. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Обучение правилам техники безопасности на рабочем месте. Работа в малых группах на лабораторном оборудовании и с химическими реактивами
2.4	Энергетика химических реакций. Химико-термодинамические расчеты. Скорость химических реакций. Решение задач и упражнений. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Решение задач и упражнений

2.5	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Основные закономерности протекания химических реакций". Формирование отчета по лабораторной работе. /Ср/	1	6	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Растворы						
3.1	Растворы. Физико-химические свойства воды. Характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Общие свойства растворов: осмос, давление пара растворов, замерзание и кипение растворов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Растворы электролитов. Особенности растворов солей, кислот и оснований. Теория электролитической диссоциации. Ионно-молекулярные уравнения. Диссоциация воды. Водородный показатель рН. Смещение ионных равновесий. Гидролиз солей. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Электролиты. Водородный показатель рН. Гидролиз солей. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании и с химическими реактивами
3.4	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по темам "Растворы", "Растворы электролитов". Формирование отчета по лабораторной работе. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические						
4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.2	Электрохимические процессы (физическая химия). Электродные потенциалы. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз. Законы электролиза. Электролиз в промышленности. Химические источники электрической энергии. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Окислительно-восстановительные свойства азотной, азотистой кислот и их солей. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании и с химическими реактивами
4.4	Электрохимические свойства металлов. /Лаб/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании и с химическими реактивами
4.5	Составление окислительно-восстановительных реакций. Электрохимические процессы: составление электрохимических схем, реакций на электродах. /Пр/	1	2	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Решение задач и упражнений
4.6	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии". Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (органическая химия)						
5.1	Органические соединения. Теория химического строения органических соединений. Основные классы органических соединений. Высокомолекулярные соединения. Методы получения полимеров. Строение и свойства полимеров. Применение полимеров. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Изучение лекционного материала. Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 6. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (коллоидная химия)						

6.1	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы. Состояние вещества на границе раздела фаз. Коллоиды и коллоидные растворы. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Дисперсные и коллоидные системы. Решение задач и упражнений. /Пр/	1	1	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э5	Решение задач и упражнений
6.3	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Дисперсные и коллоидные системы". Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 7. Аналитическая химия						
7.1	Аналитическая химия. Качественный химический анализ: химическая идентификация вещества. Количественный химический анализ: химические, физико-химические и физические методы анализа. Аналитический сигнал. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.2	Способы выражения концентрации растворов и их взаимосвязь. Решение задач и упражнений. /Пр/	1	1	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Решение задач и упражнений
7.3	Изучение лекционного материала. Решение задач и упражнений по теме "Способы выражения концентрации растворов и их взаимосвязь". Подготовка к тестированию. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
7.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	4	ОПК-1 ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, пример типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков, используемых для промежуточной аттестации, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям	Москва: Высшая школа, 2007	
Л1.2	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям	Москва: Высшая школа, 2008	
Л1.3	Коровин Н. В.	Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям	Москва: Высшая школа, 2010	
Л1.4	Соколов В. Н.	Химия: курс лекций по химии для подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Глинка Н. Л., Ермаков А. И.	Общая химия: учебное пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2008	
Л2.2	Глинка Н. Л., Рабинович В. А.	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов вузов нехимических специальностей	Москва: Интеграл-Пресс, 2008	
Л2.3	Коровин Н. В., Кулешов Н. В.	Общая химия. Теория и задачи: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014	
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Артемьева Е. П., Соколов В. Н., Хворенкова А. Ж., Никольская Н. Ю.	Общая химия: сборник лабораторных работ для подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Артемьева Е. П., Соколов В. Н.	Правила техники безопасности в химической лаборатории: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Артемьева Е. П., Соколов В. Н., Никольская Н. Ю.	Химия: методические указания для практических занятий, выполнения контрольной и самостоятельной работы студентов направления подготовки бакалавров 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn [https://bb.usurt.ru]			
Э2	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [http://www.i-exam.ru]			
Э3	Издательско-библиотечный комплекс УрГУПС [http://www.usurt.ru/izdatelsko-bibliotechnyy-kompleks/ibk-urgups/]			
Э4	Электронная библиотека учебных материалов по химии МГУ [http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/]			
Э5	Сайт с полезной информацией и таблицами по химии [http://www.alhimikov.net/]			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	База ГОСТов и других нормативных документов [https://standartgost.ru/]
6.3.2.3	База данных химических соединений и смесей ChemSpider [www.chemspider.com]
6.3.2.4	Учебные базы данных по химии МГУ [http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/]

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
--	--

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Общая химия" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стол для титрования С-12-К, УТ Стол лабораторный С-12-К, ЭП-2 Стол пристенный химический С-1 Шкаф вытяжной Стол приборный Стол-мойка Приставка технологическая
Лаборатория "Общая химия" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стол для титрования С-12-К, -УТ Стол лабораторный С-12-К, ЭП-2 Стол пристенный химический С-1 Стол-мойка С-5-П Сушилка для посуды Тумба подкатная ТП-10 Шкаф вытяжной ШВ-202КОТ*
Лаборатория "Общая химия" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Специализированная мебель Лабораторное оборудование: ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ALJ 220-4 К Шкаф вытяжной Стол приборный Стол лабораторный Стол-мойка Стол антивибрационный для весов Приставка технологическая Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Центр тестирования -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса, представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

ФТД.В.03 Организация доступной среды для инвалидов на транспорте

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Станции, узлы и грузовая работа		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.p1x		
	Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника		
	Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рпд		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 Формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих успешно работать в сфере, связанной с обслуживанием инвалидов и маломобильных групп населения (МГН) на транспорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП: ФТД.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знать: основные социально-психологические и культурологические модели и концепции; принципы толерантного поведения и методы преодоления конфликтных ситуаций; методы самоорганизации на эмоционально-волевом уровне личности.

Уметь: анализировать и решать социальные и психологические ситуации, возникающие в профессиональной деятельности, проводить сравнительный анализ различных культур.

Владеть: социально-психологическим анализом и исследованием групповых проблем; навыками отбора и анализа данных о социальных процессах и явлениях, социальных общностях и группах.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика

Государственная итоговая аттестация

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Знать:

Уровень 1	потребности инвалидов с учетом особенностей разных форм инвалидности
Уровень 2	функциональные обязанности разных категорий сотрудников транспортной компании в части оказания услуг инвалидам и МГН
Уровень 3	принципы "разумного приспособления" для обеспечения доступности для инвалидов транспортных услуг

Уметь:

Уровень 1	воспринимать и оценивать особенности людей с различными формами инвалидности различных форм
Уровень 2	организовать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию других услуг инвалидам и другим МГН
Уровень 3	выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации

Владеть:

Уровень 1	коммуникативными умениями общения с инвалидами
Уровень 2	коммуникативными умениями общения с инвалидами при оказании им ситуационной помощи на объектах транспортной инфраструктуры
Уровень 3	правилами этики и способами общения с инвалидами с учетом их специфических потребностей в помощи для преодоления барьеров

ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

Уровень 1	основные виды барьеров для передвижения инвалидов на объектах транспортной инфраструктуры и на различных видах транспортных средств
Уровень 2	приемы оказания ситуационной помощи людям с разными формами инвалидности, методы защиты
Уровень 3	приемы оказания ситуационной помощи людям с разными формами инвалидности, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Уметь:

Уровень 1	идентифицировать нестандартные и чрезвычайные ситуации, самостоятельно принимать ответственные решения по оказанию помощи и обеспечению безопасности инвалидам и МГН
Уровень 2	использовать транспортные средства для перевозки и обслуживания инвалидов
Уровень 3	использовать транспортные средства и оборудование, предназначенное для перевозки и обслуживания инвалидов

Владеть:

Уровень 1	приемами оказания ситуационной помощи в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации
Уровень 2	навыками оказания ситуационной помощи инвалидам и другим маломобильным группам населения

Уровень 3	навыками оказания ситуационной помощи инвалидам и другим маломобильным группам населения в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации
-----------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности разработки и практического внедрения технологий обеспечения доступности объектов и услуг пассажирского транспорта с учетом потребностей различных групп инвалидов и МГН;
3.1.2	особенности создания безбарьерной среды для инвалидов и МГН на транспорте и объектах транспортной инфраструктуры;
3.1.3	нормативно-правовое обеспечение требований к доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН на транспорте.
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять и оценивать физические и информационно-коммуникационные потребности инвалидов в условиях чрезвычайной (нестандартной) ситуации,
3.2.2	идентифицировать нестандартные и чрезвычайные ситуации, самостоятельно принимать ответственные решения по оказанию помощи и обеспечению безопасности инвалидам и МГН;
3.2.3	использовать транспортные средства и оборудование, предназначенное для перевозки и обслуживания инвалидов;
3.2.4	организовывать работу персонала предприятия по перевозке и оказанию услуг инвалидам и другим МГН;
3.2.5	составлять и обеспечивать безбарьерные маршруты доступа инвалидов и МГН к функциональным зонам транспортной инфраструктуры с учетом разных видов транспорта;
3.2.6	учитывать потребности и приоритет инвалидов и МГН при разработке, согласовании, экспертизе и утверждении проектной документации строительства и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры;
3.3	Владеть:
3.3.1	практическими навыками оказания ситуационной помощи инвалидам и маломобильным группам населения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта.					
1.1	Требования законодательства по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта. Основные положения и принципы Конвенции о правах инвалидов по обеспечению прав инвалидов на доступные объекты и услуги пассажирского транспорта. Требования Федеральных законов № 181-ФЗ, № 46-ФЗ, № 419-ФЗ, Государственной программа РФ «Доступная среда». Обязанности организаций пассажирского транспорта по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам. Права инвалидов на доступ к объектам и услугам транспорта и на получение «ситуационной помощи». Права общественных организаций инвалидов по защите прав инвалидов на доступные услуги и объекты пассажирского транспорта. /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.2	Требования законодательства по обеспечению доступа инвалидов к объектам и услугам пассажирского транспорта. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
1.3	Ответственность организаций и персонала пассажирского транспорта за обеспечение доступа инвалидов к объектам и услугам. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
1.4	Ответственность организаций и персонала пассажирского транспорта за обеспечение доступа инвалидов к объектам и услугам. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Модель взаимодействия участников процесса формирования доступной среды для инвалидов и МГН на транспорте					
2.1	Участники процесса организации доступной среды для инвалидов и МГН на пассажирском транспорте. Состав участников процесса организации доступной среды. Функции участников: органов исполнительной власти по координации работ обеспечения доступности пассажирских перевозок; общественных организаций инвалидов по защите прав инвалидов на доступные услуги пассажирского транспорта; организаций пассажирского транспорта по обеспечению доступности объектов и услуг пассажирского транспорта для МГН /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э7 Э8	
2.2	Участники процесса организации доступной среды для инвалидов и МГН на пассажирском транспорте. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л2.1Л3.2 Э1 Э7 Э8	

2.3	Модель взаимодействия органов исполнительной власти, организаций пассажирского транспорта, общественных организаций инвалидов по формированию доступной среды для инвалидов и МГН /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э7 Э8	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
2.4	Модель взаимодействия органов исполнительной власти, организаций пассажирского транспорта, общественных организаций инвалидов по формированию доступной среды для инвалидов и МГН. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э7 Э8	
	Раздел 3. Понимание потребностей инвалидов в помощи на объектах транспортной инфраструктуры					
3.1	Группы инвалидов. Классификация групп инвалидов, определения скрытых и явных признаков инвалидности. Потребности разных групп инвалидов и МГН. /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1 Э1 Э9 Э10 Э11	
3.2	Группы инвалидов. Классификация групп инвалидов, определения скрытых и явных признаков инвалидности. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л2.1Л3.2 Э1 Э9 Э10 Э11	
3.3	Барьеры на транспорте для инвалидов и МГН. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э9 Э10 Э11	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
3.4	Барьеры на транспорте для инвалидов и МГН. Определение барьеров для каждой группы инвалидов: по зрению, по слуху, по опорно-двигательному аппарату, перемещающихся на креслах-колясках, нуждающихся в получении информации и перемещении при осуществлении пассажирской перевозки. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э9 Э10 Э11	
	Раздел 4. Общение с инвалидами и МГН. Действия работников транспортного комплекса при оказании ситуационной помощи.					

4.1	<p>Этика и способы общения с инвалидами.</p> <p>Особенности обслуживания пассажиров-инвалидов с различными нарушениями. Этика и фразеология общения с инвалидами. Способы общения с инвалидами по слуху, по зрению, по интеллекту, передвигающимися на кресле-коляске, в сопровождении с собакой - поводырем, с нарушением внешности.</p> <p>Потребности различных групп инвалидов в информации для принятия решения о поездке на транспорте. Информирование различных групп инвалидов о направлениях перемещения и порядке обслуживания на пассажирском транспорте.</p> <p>/Лек/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э12 Э13 Э14	
4.2	<p>Этика общения с инвалидами.</p> <p>/Ср/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л2.1Л3.2 Э1 Э12 Э13 Э14	
4.3	<p>Оказание ситуационной помощи.</p> <p>/Пр/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э12 Э13	Ролевая игра
4.4	<p>Оказание ситуационной помощи.</p> <p>Потребности в «ситуационной помощи» различных групп инвалидов на объектах наземной транспортной инфраструктуры и борту пассажирских транспортных средств.</p> <p>Технологии оказания «ситуационной помощи» различным группам инвалидов.</p> <p>Оборудование, используемое инвалидами в поездках (назначение, правила технической эксплуатации).</p> <p>Оборудование, используемое на объектах наземной инфраструктуры и борту пассажирского транспортного средства, для преодоления барьеров различными группами инвалидами (назначение, правила технической эксплуатации).</p> <p>/Ср/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э12 Э13 Э14	
	Раздел 5. Организация перевозки инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте (по видам транспорта)					
5.1	<p>Организация пассажирских перевозок и технологии обслуживания инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте. /Лек/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1 Э1 Э15 Э16 Э17	
5.2	<p>Организация пассажирских перевозок и технологии обслуживания инвалидов и маломобильных пассажиров на транспорте. /Ср/</p>	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э15 Э16 Э17	

5.3	Технические и функциональные требования к объектам транспортной инфраструктуры, информационному обеспечению процессов и услуг. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э15 Э16 Э17	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
5.4	Технические и функциональные требования к объектам транспортной инфраструктуры, информационному обеспечению процессов и услуг. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э15 Э16 Э17	
	Раздел 6. Стандарты качества доступности объектов и услуг для инвалидов и МГН организаций пассажирского транспорта					
6.1	Показатели эффективности и качества доступности. Приоритеты инвалидов и МГН к качеству обеспечения доступности объектов пассажирского транспорта и услуг пассажирских перевозок. Показатели эффективности и качества лучшей отраслевой практики обеспечения доступности для МГН объектов и услуг пассажирского транспорта. Лучший зарубежный опыт создания доступной среды на транспорте. /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1 Э1 Э18 Э19 Э20	
6.2	Показатели эффективности и качества доступности. /Ср/	6	1	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э18 Э19 Э20	
6.3	Разработка стандартов качества доступности объектов и услуг пассажирского транспорта для инвалидов и МГН. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э18 Э19 Э20	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
6.4	Стандарты качества доступности объектов и услуг предприятий пассажирского транспорта для инвалидов и МГН. Структура, цели и задачи, содержание и основные параметры стандартов качества доступности. /Ср/	6	1	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э18 Э19 Э20	
	Раздел 7. Методика оценки доступности, паспортизации доступности объектов и услуг организаций пассажирского транспорта					

7.1	Оценка доступности. Методика обследования и оценки доступности для МГН объектов и услуг наземной инфраструктуры пассажирского транспорта и пассажирских транспортных средств. /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1Л2.1 Э1 Э21 Э22	
7.2	Оценка доступности. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э21 Э22	
7.3	Паспортизация. Методика проведения паспортизации доступности для МГН объектов и услуг организаций пассажирского транспорта. /Пр/	6	1	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э21 Э22	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
7.4	Паспортизация. Методика проведения паспортизации доступности для МГН объектов и услуг организаций пассажирского транспорта. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э21 Э22	
	Раздел 8. Применение принципов «универсального дизайна» и «разумного приспособления» для обеспечения доступности транспортных объектов и услуг для инвалидов и МГН					
8.1	«Универсальный дизайн». Введение в принцип «универсальный дизайн». Применение принципа «универсального дизайна»: при разработке технологий организации обслуживания пассажирских перевозок; при разработке технологий оказания ситуационной помощи различным группам инвалидов; при обеспечении доступности объектов транспорта /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1 Э1 Э23 Э24	
8.2	«Универсальный дизайн». /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э23 Э24	
8.3	«Разумное приспособление». /Пр/	6	1	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э23 Э24	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.

8.4	«Разумное приспособление». Введение в концепцию разумного приспособления. Практика применения принципа «разумного приспособления» для обеспечения доступности услуг пассажирского транспорта для МГН. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э23 Э24	
Раздел 9. Подготовка персонала для оказания «ситуационной помощи» инвалидам и МГН						
9.1	Типовые программы обучения. Типовые программы подготовки (инструктажа) персонала предприятий и учреждений пассажирского транспорта для оказания ситуационной помощи МГН. Классификация категорий персонала для обучения по программам обучения. /Лек/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л1.1	
9.2	Типовые программы обучения. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э25 Э26	
9.3	Методика обучения по программам подготовки персонала. /Пр/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.1 Э1 Э25 Э26	Работа в группе. Выполнение практических заданий, направленных на систематизацию и закрепление знаний, формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности.
9.4	Методика обучения по программам подготовки персонала. Методические материалы для проведения подготовки (инструктажа) персонала для оказания «ситуационной помощи». Контрольные тесты для проверки уровня освоения персоналом программы обучения. /Ср/	6	2	ОК-9 ОК-6	Л3.2 Э1 Э25 Э26	
9.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	4	ОК-9 ОК-6	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э20 Э21 Э22 Э23 Э24 Э25 Э26	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)				
6.1.1. Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Галкин А. Г., Ильясов О. Р., Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Сигида, Лукьянова	Инвалидность и туризм: потребность и доступность: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Blackboard Learn (bb.usurt.ru)			
Э2	Российская Федерация. Законы. ФЗ-419. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов (http://www.rg.ru/2014/12/05/invalidi-dok.html)			
Э3	Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011 - 2021 годы года (http://www.rosmintrud.ru/ministry/programms/3/0)			
Э4	Конвенция Организации Объединенных Наций о правах инвалидов. Федеральный закон "О ратификации Конвенции о правах инвалидов" (http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml)			
Э5	Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ (ред. от 29.06.2015) "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации" (http://docs.cntd.ru/document/9014513)			
Э6	Конвенция Организации Объединенных Наций о правах инвалидов. Факультативный протокол к Конвенции о правах инвалидов (http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf)			
Э7	Стандарт СТО РЖД 03.001-2014 Услуги на железнодорожном транспорте. Требования к обслуживанию маломобильных пассажиров (http://www.studfiles.ru/preview/3577131/#3577131)			
Э8	Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (http://www.mintrans.ru/upload/iblock/83b/transstrateg_22112008_1734_r)			
Э9	Резолюция 37/52 Генеральной Ассамблеи ООН Всемирная программа действий в отношении инвалидов (http://www.un.org/ru/documents/ods.asp?m=A/RES/37/52)			
Э10	Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) (http://icd-11.ru/icf/)			
Э11	Проект Глобального плана ВОЗ по инвалидности на 2014–2021 гг.: Лучшее здоровье для всех людей с инвалидностью (http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/E13/B134_16-ru.pdf?ua=1&ua=1)			
Э12	Социологическое исследование потребностей маломобильных групп населения в транспортных услугах и обеспечении доступности объектов транспортной инфраструктуры (https://oldsite.niiat.ru/files/korsov_19.03.13/enin.pptx)			
Э13	Как правильно вести себя с инвалидом (http://www.ihnterfax.by/article/56700)			
Э14	Практикум по организации сопровождения слепоглохих в условиях мегаполиса (http://www.rehacom.ru/publications/voslib/voslib_298.html/)			

Э15	Приказ Минтранса России от 15.01.2014 N 7 "Об утверждении Правил обеспечения безопасности перевозок пассажиров и грузов автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом и Перечня мероприятий по подготовке работников юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом, к безопасной работе и транспортных средств к безопасной эксплуатации" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.06.2014 N 32585) (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164216/)
Э16	Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов (http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disabled_intro.shtml)
Э17	Доступ людей с ограниченными возможностями к социальным правам в Европе // Совет Европы. года (http://www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/ID%209427%20Acces%20aux%20droits%20sociaux%20en%20russe.pdf)
Э18	Примерный перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг» для принятия нормативным правовым актом субъекта Российской Федерации об утверждении дорожной карты и использования при разработке таблицы повышения значений показателей доступности для инвалидов объектов и услуг дорожной карты » (http://www.minsoc26.ru/social/sreda/dk/Rec_pok.doc)
Э19	ГОСТ Р 51090-97. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов (http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51090-97)
Э20	ГОСТ Р 53059-2008. Социальное обслуживание населения. Социальные услуги инвалидам (http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53059-2008)
Э21	Свод правил СП 59.13330.2012"СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. N 605)
Э22	Приказ Минтруда России №627 от 25 декабря 2012 г. «Об утверждении методики, позволяющей объективизировать и систематизировать доступность объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения, с возможностью учета региональной специфики» (http://dokipedia.ru/document)
Э23	ВСН 62-91* «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения» (http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/1/1946/)
Э24	"Методические рекомендации по обеспечению соблюдения требований доступности при предоставлении услуг инвалидам и другим маломобильным группам населения, с учетом факторов, препятствующих доступности услуг в сфере спорта и туризма" (утв. Минспорттуризмом России) (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141597/)
Э25	Распоряжение ОАО "РЖД" от 21.05.2013 N 1145р "Об утверждении перечня должностей и профессий работников пассажирского комплекса железнодорожного транспорта, связанных с обслуживанием пассажиров-инвалидов» (http://jd-doc.ru/2013/maj-2013/4428-rasporjazhenie-oao-rzhd-ot-21-05-2013-n-1145r)
Э26	Методическое пособие для обучения (инструктирования) сотрудников учреждений МСЭ и других организаций по вопросам обеспечения доступности для инвалидов услуг и объектов, на которых они предоставляются, оказания при этом необходимой помощи (http://www.aksp.ru/programms/dostup/met_mse.pdf)
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

аттестации	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотеч ного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

ФТД.В.04 Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Управление персоналом и социология		
Учебный план	15.03.06 МР-2019.plx Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) "Мехатронные и робототехнические комплексы"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактная работа	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студента профессиональной компетентности в сфере профессионального и личного развития, формирование готовности лиц с ограниченными возможностями здоровья к выполнению профессиональных обязанностей, а также создание условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Введение в специальность Социальные и психологические аспекты профессиональной деятельности Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) В результате изучения данных дисциплин студент должен: знать: социальные, психологические, культурологические, организационно-управленческие и правовые аспекты профессиональной деятельности; основы организации доступной среды для инвалидов на транспорте; уметь: организовать эффективное взаимодействие в коллективе на основе использования положений психологии и социологии; использовать основы правовых знаний в профессиональной деятельности; владеть: приемами самоорганизации и самообразования в процессе учебной деятельности; способностью применять правовые знания в профессиональной деятельности.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Государственная итоговая аттестация Преддипломная практика	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-4:	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Знать:	
Уровень 1	нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 2	нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья, права лиц с ОВЗ в сфере обучения и трудоустройства
Уровень 3	нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья, права лиц с ОВЗ в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости; использовать правовые нормы в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	использовать нормы законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 2	-
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования норм законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 2	навыками использования норм законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты прав лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 3	навыками использования норм законодательства в области социальных, образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты прав лиц с ограниченными возможностями здоровья
ОК-6:	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать:	
Уровень 1	особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 2	-

Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	выстраивать конструктивные отношения в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья
Уровень 2	выстраивать конструктивные отношения в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья; развивать личностную культуру толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных, культурных, ментальных и физических различий между людьми
Уровень 3	выстраивать конструктивные отношения в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья; развивать личностную культуру толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных, культурных, ментальных и физических различий между людьми, учитывать коммуникативные особенности лиц с ОВЗ в процессе взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	навыками взаимодействия в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива при выполнении профессиональных обязанностей
Уровень 2	навыками взаимодействия в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива, толерантного общения и поведения с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей
Уровень 3	навыками взаимодействия в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива, толерантного общения и поведения; приемами коммуникативной компетентности для взаимодействия с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:	
Уровень 1	способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства
Уровень 2	способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства, закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития
Уровень 3	способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства, закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития; пути повышения своей квалификации, методы самосовершенствования
Уметь:	
Уровень 1	ставить цели профессионального и личностного самообразования
Уровень 2	ставить цели профессионального и личностного самообразования, применять методы и средства самопознания для повышения уровня квалификации и профессиональной компетентности
Уровень 3	ставить цели профессионального и личностного самообразования, применять методы и средства самопознания для повышения уровня квалификации и профессиональной компетентности; самостоятельно расширять и углублять знания, стремиться к саморазвитию; анализировать профессиональную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации
Владеть:	
Уровень 1	навыками построения индивидуальной траектории профессионального развития
Уровень 2	навыками построения индивидуальной траектории профессионального развития, планирования процесса развития профессионального мастерства и повышения уровня квалификации
Уровень 3	навыками построения индивидуальной траектории профессионального развития, планирования процесса развития профессионального мастерства, повышения уровня квалификации и карьерного продвижения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья, права лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости; особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья, особенности профессионального обучения и профессиональной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья; способы личностного саморазвития и повышения профессионального мастерства, закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития; пути повышения своей квалификации, методы профессионального самосовершенствования
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать нормы законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья; выстраивать конструктивные отношения в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья; развивать личностную культуру толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных, культурных, ментальных и физических различий между людьми, учитывать коммуникативные особенности лиц с ОВЗ в процессе взаимодействия; ставить цели профессионального и личностного самообразования, применять методы и средства самопознания для повышения уровня квалификации и профессиональной компетентности; самостоятельно расширять и углублять знания; анализировать профессиональную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации
3.3	Владеть:

3.3.1	навыками использования норм законодательства в области социальных, образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты прав лиц с ограниченными возможностями здоровья; навыками взаимодействия в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива, толерантного общения и поведения; приемами коммуникативной компетентности для взаимодействия с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей; навыками построения индивидуальной траектории профессионального развития, планирования процесса развития профессионального мастерства, повышения уровня квалификации и карьерного продвижения.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в трудовом коллективе					
1.1	Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Ключевые аспекты многомерного явления адаптации. Механизмы и инструменты адаптации к трудовому коллективу /Лек/	7	4	ОК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Модели и концепции адаптации личности к профессиональной деятельности. Социальная адаптация и социализация людей с ограниченными возможностями здоровья. /Пр/	7	4	ОК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
1.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по теме /Ср/	7	4	ОК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Роль коммуникативной компетентности в процессе обучения и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности					
2.1	Основные положения теории обучения, воспитания и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности обучения людей с ОВЗ. Современные технологии обучения и способы организации учебного процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья. /Лек/	7	2	ОК-6 ОК-7	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Использование современных информационно-коммуникационных технологий в организации образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья /Пр/	7	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности

2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме /Ср/	7	6	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Виды и функции общения в процессе профессионального обучения и профессиональной адаптации. Коммуникативные особенности лиц с ОВЗ /Лек/	7	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья. Эффективные методы и средства сбора, обработки и обмена информацией /Пр/	7	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.6	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме /Ср/	7	6	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	Коммуникативная компетентность в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива. Навыки коммуникации в процессе общения с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей /Лек/	7	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Инструменты формирования коммуникативной компетентности для взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Культура толерантного восприятия ментальных и физических различий между людьми /Пр/	7	4	ОК-6 ОК-7	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.9	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме /Ср/	7	6	ОК-6 ОК-7	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья					
3.1	Права лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости /Лек/	7	4	ОК-6 ОК-4 ОК-7	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.2	Гарантии лицам с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации /Пр/	7	2	ОК-6 ОК-4 ОК-7	Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
3.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по теме. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	14	ОК-6 ОК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Холостова	Социальная работа с инвалидами	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	http://znanium.com
Л1.2	Старобина Е. М., Гордиевская Е. О., Кузьмина И. Е.	Профессиональная ориентация лиц с учетом ограниченных возможностей здоровья: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com
Л1.3	Приступа Е.Н.	Социальная работа с лицами с ограниченными возможностями здоровья: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com
Л1.4	Степанова О. А.	Профессиональное образование и трудоустройство лиц с ограниченными возможностями здоровья: Сборник документов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.5	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): курс лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Приступа Е. Н.	Социальная работа: Словарь терминов	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	http://znanium.com
Л2.2	Прошина А. Н.	Адаптация персонала в российских организациях: социально-управленческий анализ (на примере работников с ограниченными возможностями): Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л2.3	Холостова Е. И., Климантова Г. И.	Энциклопедия социальных практик поддержки инвалидов в Российской Федерации	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016	http://znanium.com
Л2.4	Галкин А. Г., Ильясов О. Р., Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: конспект лекций для студентов направления подготовки 15.03.06 – «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): практикум для студентов направления подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://bibliosever.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii - официальный сайт Всероссийского общества инвалидов
Э2	http://www.vos.org.ru/ - официальный сайт Общероссийской общественной организации инвалидов "Всероссийское ордена Трудового Красного знамени общество слепых"
Э3	http://extrability.org/ - официальный сайт организации "Белая трость"
Э4	https://www.voginfo.ru/dokumenty.html - официальный сайт Всероссийского общества глухих
Э5	https://www.bb.usurt.ru - Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-k
6.3.2.4	База данных ФОМ http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0
6.3.2.5	Базы данных Федеральной службы государственной статистики http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).