

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

Б1.Б.09 Механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой Учебный план	Проектирование и эксплуатация автомобилей 27.03.04 УТС-2020.plx Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль) "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте"	
Квалификация Форма обучения Объем дисциплины (модуля)	бакалавр очная 3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану в том числе: аудиторные занятия самостоятельная работа часов на контроль	108 Часов контактной работы всего, в том числе: аудиторная работа текущие консультации по лабораторным занятиям текущие консультации по практическим занятиям консультации перед экзаменом прием экзамена Взаимодействие по вопросам текущего контроля: контрольная работа	40,8 36 1 0,8 2 0,5 0,5 0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля: экзамен 2 контрольные		0,5 0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: обучение общим методам и алгоритмам, анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе, построения моделей, а также методам и алгоритмам описания структуры, кинематики и динамически типовых механизмов и их систем; обучение общим методам и алгоритмам расчёта на прочность и жёсткость деталей машин и механизмов; формирование практических навыков расчёта и проектирования деталей машин и механизмов; формирование навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также универсальных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в современных условиях.
-----	---

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: инженерная и компьютерная графика, разделы физики и математики

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

Знания: основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики и атомной физики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики;

технические и программные средства реализации информационных технологий.

Умения: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; применять математические методы и методы математического анализа и моделирования и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.

Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; применения системы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.

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

Технические средства автоматизации и управления

Основы теории надежности и диагностики

Безопасность жизнедеятельности

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

ОПК-4: готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

:
:
:
:
:
:
:
:
:
:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	физические основы механики; основные закономерности функционирования технических средств и технологий; терминологию предметной области
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основные законы механики для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; применять терминологию предметной области
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками экспериментальных исследований; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы деталей и узлов механизмов; терминологией предметной области

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Теоретическая механика					
1.1	Статика /Лек/	2	1,5	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э4 Э6	
1.2	Динамика /Лек/	2	0,5	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э4 Э6	
1.3	Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия /Лаб/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э4 Э6	Работа в малых группах на лабораторных стендах
1.4	Самостоятельное изучение основных понятий статики /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э4 Э6	
1.5	Кинематика /Лек/	2	1,5	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э4 Э6	
1.6	Самостоятельное изучение основных понятий кинематики /Ср/	2	3	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э4 Э6	
	Раздел 2. Теория механизмов и машин					
2.1	Общие сведения. Основные понятия и определения. Основные виды механизмов /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э2 Э4 Э6	
2.2	Самостоятельное изучение терминологии теории механизмов и машин /Ср/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э4 Э6	
2.3	Структура механизмов /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.4	Структурный анализ плоских рычажных механизмов /Пр/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э2 Э4 Э6	Выполнение заданий, ориентированных на выполнение контрольной работы
2.5	Самостоятельное изучение условных обозначений элементов механизмов по ГОСТ 2.770-68 /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э4 Э6	
2.6	Кинематический анализ механизмов. Метод планов. /Лек/	2	2,5	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э4 Э6	
2.7	Кинематический анализ механизмов методом планов. /Лаб/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.2 Э4 Э6	Работа в малых группах на лабораторных стендах
2.8	Самостоятельное решение задач на тему "Кинематический анализ механизмов методом планов". Выполнение раздела контрольной работы /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.2 Э4 Э6	
	Раздел 3. Сопротивление материалов					
3.1	Общие сведения. Основные понятия и определения. /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э4 Э6	
3.2	Самостоятельное изучение основных понятий /Ср/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э4 Э6	
3.3	Растяжение и сжатие. /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	
3.4	Расчет на прочность при растяжении-сжатии /Пр/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	Выполнение заданий, ориентированных на выполнение контрольной работы

3.5	Самостоятельное решение задач на тему "Расчет на прочность при растяжении-сжатии". Выполнение раздела контрольной работы. /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э4 Э6	
3.6	Изгиб прямолинейного бруса. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	
3.7	Расчет на прочность при изгибе /Пр/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	Выполнение заданий, ориентированных на выполнение контрольной работы
3.8	Самостоятельное решение задач на тему "Расчет на прочность при изгибе" /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	
3.9	Сдвиг и кручение. /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э4 Э6	
3.10	Самостоятельное решение задач на тему "Расчет на прочность при кручении" /Ср/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э4 Э6	
Раздел 4. Детали машин и основы конструирования						
4.1	Общие сведения. Основные понятия и определения. /Лек/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э6	
4.2	Самостоятельное изучение основных понятий /Ср/	2	1	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э6	
4.3	Кинематический анализ передаточных механизмов /Лаб/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л2.4Л3.3 Э4 Э6	Работа в малых группах на лабораторных стендах
4.4	Самостоятельное изучение видов передаточных механизмов /Ср/	2	4	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э6	
4.5	Оси и валы. Подшипники. Муфты. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э6	
4.6	Механические передачи. /Лек/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л3.2 Л3.3 Э4 Э6	
4.7	Самостоятельное изучение классификации подшипников /Ср/	2	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
4.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 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	Жуков, Михайлов	Механика. Основы расчёта и проектирования деталей машин: Учебное пособие	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	Лахтин А. А., Серeda А. Б., Орлов В. В.	Сопротивление материалов: контрольные задания для студентов	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	
Л2.2	Артоболевский И. И.	Теория механизмов и машин: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2011	
Л2.3	Кирсанов	Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л2.4	Антропова Т. А.	Механика. Лабораторные работы: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» и направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	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	Антропова Т. А.	Механика. Лабораторные работы: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» и направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Антропова Т. А.	Механика: учебно-методическое пособие для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» и направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Вяткин И. А.	Детали машин: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов технических специальностей всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Сопротивление Материалов и науки о прочности (http://www.mysopromat.ru)			
Э2	Теория механизмов и машин (http://tmm.spbstu.ru/journal.html)			
Э3	Kinematic Models for Digital Design Library (http://kmoddl.library.cornell.edu)			
Э4	Blackboard Learn (https://bb.usurt.ru)			
Э5	Единый портал интернет-тестирования в сфере образования (i-exam.ru)			
Э6	Электронный каталог УрГУПС «ИРБИС» (http://biblioserver.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	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
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 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
Лаборатория "Теории машин и механизмов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Комплекс автоматизированный лабораторный "Детали машин" Передачи редукторные АЛКДМ: Учебно-наглядные пособия - Учебные макеты
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
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 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, 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).