

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

Б1.Б.Д.25 Автоматизация, механизация и роботизация в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительные конструкции и строительное производство		
Учебный план	08.03.01 СТ -2023.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 08.03.01 Строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		контрольная работа	0,5
зачет 4 контрольные			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: Формирование у обучающихся системы знаний о назначении, области применения, устройстве, рабочих процессах систем автоматизации, механизации и роботизации и основных принципах их использования при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать умения и навыки по эффективному выбору средств механизации, автоматизации и роботизации с учетом конкретных условий возведения зданий и сооружений и проектирования их использования на строительной площадке с учетом соблюдения действующих требований нормативных документов в области строительства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Информационные технологии; Основы архитектуры В результате изучения дисциплин обучающиеся должны: Знать: общую характеристику процессов получения, передачи, хранения и переработки информации, основные методы и средства их реализации; программное обеспечение; теоретические и практические основы информационных процессов и компьютерных технологий, их общие свойства, необходимые для решения задач; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей Уметь: осуществлять процессы поиска, получения, передачи, хранения и переработки информации, с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий; выбирать информационные ресурсы; использовать программные средства персонального компьютера для реализации информационных технологий; использовать информационные и компьютерные технологии для решения задач; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов Владеть: навыками применения современных информационных и компьютерных технологий с помощью различных программных и технических средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Новые производственные технологии Технологические процессы в строительстве Организация строительного производства Технология возведения зданий и сооружений Организация, планирование и управление строительством Государственная итоговая аттестация	

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

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
ОПК-1.7: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2: Использует принципы работы современных информационных технологий и специализированных пакетов прикладных программ при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-3.2: Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3.1: Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-4.3: Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	нормативные документы, техническую документацию, стандарты, технические условия, основные положения и задачи строительного производства в области использования строительных машин, средств механизации и роботизации; виды строительных машин, средства малой механизации, инструменты и приспособления, монтажную оснастку, требования по охране труда и техники безопасности на рабочем месте.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать машины и механизмы для производства работ с учетом конкретных условий на строительной площадке, анализировать и разрабатывать оперативные планы работы машин и механизмов, вести учет затрат их работы, устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость выполняемых работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности работы машин и механизмов; технико-экономических обоснований выбора машин и механизмов; выполнения технологических процессов строительного производства, осуществления контроля и приемку работ.

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 виды механизации, автоматизации и роботизации					
1.1	Техническая целесообразность и экономическая эффективность механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов в строительстве. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	
1.2	Структура и содержание технологических процессов с использованием средств механизации, автоматизации и роботизации. /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических процессов.
1.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов для выполнения контрольной работы. /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.2 Э2 Э3	
	Раздел 2. Понятие о машинах, механизмах, деталях и передачах					
2.1	Понятие о машинах, механизмах деталей. Соединения деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин. Типы механических передач, их назначение и области применения. Понятие о механических передачах вращательного движения. Достоинства и недостатки зубчатых и фрикционных передач. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	
2.2	Работа редуктора, конструкции подшипников качения и скольжения на валах и осях строительных машин, закрепление канатов и полиспастов на конструкциях машин. /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по изучению работы деталей машин.
2.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. /Ср/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-4.3	Л1.5 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э2 Э3	

	Раздел 3. Общие сведения о строительных машинах					
3.1	Общая классификация строительных машин. Основные параметры строительных машин. Машины для земляных работ. Машины для свайных работ. Машины для бетонных работ. Грузоподъемные машины. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Приводы строительных машин. Трансмиссии строительных машин. Техника безопасности при работе машин и механизмов. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-2.2	Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по изучению работы деталей машин.
3.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. /Ср/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1	
	Раздел 4. Системы автоматического регулирования					
4.1	Общее понятие и определение САР. Стабилизирующее, программное и следящее регулирование. Равновесное состояние, возмущающее воздействие, регулируемый параметр. Основные свойства объектов регулирования: емкость, скорость, время разгона, запаздывание, самовывравнивание. Установившиеся и переходные процессы при регулировании. САР непрерывного и прерывного действия. /Лек/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-2.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	
4.2	Устойчивость и качество процесса регулирования. Критерии устойчивости. Законы автоматического регулирования. Обратная связь САР. Позиционное регулирование. /Пр/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в группах по изучению процессов регулирования.
4.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. /Ср/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2	
	Раздел 5. Контроль технологических параметров					
5.1	Системы автоматического контроля (САК) параметров производственных процессов. Назначение и виды современного автоматического контроля. Классификация и характеристика контрольно-измерительных приборов. Структурная схема САК. Датчики. Назначение, классификация и характеристики датчиков. Измерительные схемы. Классификация методов измерения и назначение измерительных схем. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	

5.2	Датчики, преобразующие неэлектрические величины в электрические. Датчики параметрические и генераторные. Магнитоупругий датчик силы. Датчик скорости вращения – тахогенератор. Термометры. Оптические датчики. Датчики расхода жидкостей, газа, пара. Датчики температуры. Шкалы, циферблаты, указатели, диаграммы. /Пр/	4	2	ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по изучению работы датчиков.
5.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. /Ср/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э2	
Раздел 6. Автоматизация строительных машин и технологических процессов						
6.1	Задачи автоматизации СДМ. Повышение эффективности строительного производства за счет постоянного совершенствования технологии, организации, управления используемого оборудования. Влияние автоматизации на увеличение темпов строительства, снижения трудоемкости и стоимости работ, повышения их качество, улучшение условий труда, обеспечивать безопасность выполняемых работ. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2	Л1.5 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	
6.2	Автоматизированное и автоматическое управление производственными процессами. Автоматизация при работе строительных и дорожных машин в процессе выполнения как отдельных операций, так и различных их комбинаций. /Пр/	4	2	ОПК-2.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по изучению процессов автоматизации.
6.3	Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы. Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. /Ср/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э3	
Раздел 7. Основные понятия о манипуляторах и роботах						
7.1	Элементы манипуляторов и роботов. Рабочие зоны, рабочие пространства, зона обслуживания робота. Основные технические характеристики роботов. Классификация роботов. Роботизированные технологические комплексы (РТК). Особенности роботизации строительного производства. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

7.2	Устройство промышленных роботов и манипуляторов (ПР) Кинематические схемы роботов и манипуляторов. Приводы строительных роботов – гидравлические, пневматические и электрические. Особенности конструкций, рабочие характеристики и параметры. Область применения, достоинства и недостатки. Системы управления (СУ) строительных роботов. /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по изучению принципов робототехники.
7.3	Подготовка материалов по выполнению контрольной работы. Подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1	
Раздел 8. Техничко-экономическая оценка автоматизации, механизации и роботизации в строительстве						
8.1	Основы эксплуатации машин и механизмов. Формы организации эксплуатации строительных машин. Организационное и энергетическое обеспечение работы машин на строительной площадке. Охрана окружающей среды при эксплуатации строительных машин. Техника безопасности при технической и производственной эксплуатации машин, механизированного инструмента (ручных машин) и технологической оснастки. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	
8.2	Производительность машин и механизмов. Техничко-экономические показатели эксплуатации машин и механизмов. /Пр/	4	2	ОПК-3.1 ОПК-2.2 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	Работа в группах по оценке ТЭП работы машин.
8.3	Выполнение, оформление, подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
8.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.2 ОПК-4.3 ОПК-1.7	Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются 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	Сычёв С. А., Бадьин Г. М.	Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.2	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г.	Строительные машины и оборудование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	http://e.lanbook.com
Л1.3	Доценко А.И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	http://znanium.com
Л1.4	Лебедев В.М.	Технология строительных процессов: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	http://znanium.com
Л1.5	Данилов Н. Н., Терентьев О. М.	Технология строительных процессов: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2001	
Л1.6	Афанасьев А. А., Данилов Н. Н., Копылов В. Д., Сысоев В. В., Терентьев О. М., Данилов Н. Н., Терентьев О. М.	Технология строительных процессов: рекомендовано М-вом общего и профессионального образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Москва: Интеграл, 2013	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Бочкарева Т. М.	Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства: учебно-методическое пособие	Пермь: ПНИПУ, 2014	http://e.lanbook.com
Л2.2	Романович А. А., Харламов Е. В.	Строительные машины и оборудование: Конспект лекций	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011	http://iprbookshop.ru/586.html

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Готлиб Б. М., Вакалюк А. А.	Технология строительных процессов: методические указания к самостоятельной работе обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии», направленность «Интеллектуальные ВМ-технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2021	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.3	Мысишин И. С., Трошин В. Ф.	Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительные машины и оборудование»	Орел: ОрелГАУ, 2018	http://e.lanbook.com

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

Э1	Справочно-правовая система "Консультант-Плюс" (http://www.consultant.ru/)
Э2	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ, http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu
Э3	Сколковский институт науки и технологий, https://www.skoltech.ru/?lang=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	ГРАНД-Смета

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант-Плюс".
6.3.2.2	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ, http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu
6.3.2.3	Сколковский институт науки и технологий, https://www.skoltech.ru/?lang=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
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Строительные конструкции". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс Р-100 Установка для испытаний

индивидуальных консультаций, 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
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 "Информационные технологии в строительстве". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс	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 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
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

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.

Обучающемуся 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 обучающихся 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. Перечень учебно-методических материалов (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).

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

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольной работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

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

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

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

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

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.