

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

Б1.Б.Д.23 Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительные конструкции и строительное производство		
Учебный план	08.03.01 СТ -2021.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 08.03.01 Строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	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	72	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,5
зачет 7 РГР			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	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	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: Формирование у обучающихся знаний об основных принципах и особенностях эксплуатации зданий и сооружений и овладение современными методиками обследования их технического состояния.
1.2	Задачи дисциплины: получение навыков проведения визуального и инструментального обследования зданий и сооружений; получение навыков работы с инструментами с целью проверки качества и состояния материалов в конструкциях зданий и сооружений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Строительные материалы; Инженерные системы промышленных и гражданских зданий; Основы строительных конструкций; Архитектура зданий и сооружений В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся должны быть сформированы: Знания: основных методик проектирования и расчета строительных конструкций, зданий и сооружений; назначения инженерных систем промышленных и гражданских зданий, принципов влияния проектных решений на поведение конструкций при эксплуатации. Умения: определять поведение конструкций под нагрузкой и в условиях эксплуатации, демонстрировать основные сведения об использовании методов проектирования и влияния принятых решений на эксплуатационные свойства конструкций. Владения: методами расчета конструкций и навыками по осуществлению технического надзора и контролю качества строительных материалов и выполнения строительно-монтажных работ.	
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-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
ОПК-4.2: Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-4.1: Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-10: Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства
ОПК-10.3: Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности
ОПК-10.5: Осуществляет оценку технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.1: Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-10.2: Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы эксплуатации и мониторинга технического состояния зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования с учетом разносторонних явлений, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и новых производственных технологий.
3.2	Уметь:

3.2.1	систематизировать влияние различных явлений на техническое состояние зданий и сооружений и их инженерных систем, анализировать последствия, которые могут возникнуть при негативном влиянии окружающей среды; составлять инструкции по мониторингу технического состояния зданий и сооружений; осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования; разрабатывать техническую документацию на ремонт.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами визуального и инструментального обследования конструкций, зданий и сооружений, инженерных систем, навыками использования измерительных приборов неразрушающего контроля, современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Особенности эксплуатации зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
1.1	Эксплуатационные требования к зданиям и сооружениям. Приемка в эксплуатацию новых зданий. Понятия надежности, безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости. Моральный и физический износ. /Лек/	7	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.2	Срок службы зданий и сооружений. Техничко-экономические показатели эксплуатации зданий и сооружений. Моральный и физический износ зданий и сооружений /Пр/	7	2	ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	Работа в группах по изучению основных технико-экономических показателей эксплуатируемых зданий.
1.3	Изучение теоретического и лекционного материала по темам: Основы производственного и гражданской инфраструктуры. Определение надежности, безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости. Работа над выполнением РГР. /Ср/	7	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э3	
	Раздел 2. Техническое обследование зданий и сооружений					
2.1	Цели проведения технического обследования зданий и сооружений. Этапы проведения обследования зданий и сооружений. Методы защиты эксплуатируемых конструкций, зданий и сооружений при физико-механических, физико-химических и агрессивных воздействиях. /Лек/	7	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
2.2	Визуальный осмотр физического состояния отдельных конструктивных элементов и здания в целом. Повреждения строительных конструкций. методы проведения диагностики конструкций зданий и сооружений. Инструментальные методы обследования. /Пр/	7	4	ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	Работа в группах по изучению методов диагностики строительных конструкций.

2.3	Изучение теоретического и лекционного материала по теме: Восстановление эксплуатационных качеств конструкции с корродированной арматурой. Работа над выполнением РГР. /Ср/	7	16	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Реконструкция зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
3.1	Комплекс работ и организационно-строительных мероприятий при реконструкции зданий и сооружений. Состав работ при реконструкции. Основные этапы работ по реконструкции зданий и сооружений. Факторы, влияющие на принятие решения по реконструкции отдельно взятого объекта. /Лек/	7	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.2	Реконструкция общественных зданий и зданий социального назначения. Реконструкция промышленных зданий. Конструктивно-технологические решения варианты при реконструкции зданий. /Пр/	7	4	ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	Работа в группах по изучению конструктивно-технологических решений при реконструкции зданий.
3.3	Изучение теоретического и лекционного материала по темам: Реконструкция жилых зданий. Конструктивно-технологические решения при реконструкции жилых зданий старой постройки. Работа над выполнением РГР. /Ср/	7	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	Раздел 4. Проверка качества и состояния материалов в зданиях и сооружениях					
4.1	Существующие службы предприятия, осуществляющие контроль качества изделий. Входной, технологический, операционный и приемочный контроль. Статистические методы контроля качества продукции. /Лек/	7	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.2	Механические методы контроля состояния конструкций, узлов и деталей зданий и сооружений. /Пр/	7	4	ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по изучению методов контроля состояния конструкций.
4.3	Изучение теоретического и лекционного материала по темам: Основные дефекты сварочного производства. Методы контроля материалов и сварных соединений. Работа над выполнением РГР. /Ср/	7	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.2 Л1.3 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
	Раздел 5. Неразрушающие методы контроля конструкций зданий и сооружений					

5.1	Понятие метода неразрушающего контроля. Организация определения прочности методами неразрушающего контроля. Выбор методов испытаний. Приборы для неразрушающих методов контроля. /Лек/	7	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.2	Приборы для определения прочности бетона. Существующие рекомендации по выбору метода определения прочности бетона. Методы определения прочности бетона. Методы испытания бетонов на прочность. /Пр/	7	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению существующих методов определения прочности бетона.
5.3	Выполнение, оформление и подготовка к защите РГР. /Ср/	7	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 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		Градостроительный кодекс Российской Федерации	: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016	http://iprbookshop.ru/586.htm 1
Л1.2		Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013	http://iprbookshop.ru/586.htm 1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.3	Болотин С. А.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018	http://iprbookshop.ru/586.html

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Хлистун Ю. В.	Градостроительный кодекс РФ: Сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	http://iprbookshop.ru/586.html
Л2.2	Комков В. А., Акимов В. Б.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	http://znanium.com
Л2.3	Осипов А. И., Ефименко Э. Р.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений: электронное учебное пособие	Тольятти: ТГУ, 2015	http://e.lanbook.com
Л2.4	Андрюшенков А. Ф.	Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений: учебно-методическое пособие	Омск: СибАДИ, 2019	http://e.lanbook.com
Л2.5	Кочеткова Т. П., Никитин М. А., Кочетков А. Н., Голикова В. В.	Технические измерения	Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019	http://e.lanbook.com
Л2.6	Карапетов Э. Д.	Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2013	https://umcздт.ru/books/

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Горелов Н. Г.	Обследование и реконструкция зданий и сооружений: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Горелова Л. С., Горелов Ю. В.	Технические измерения: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Сорогин И. Г.	Строительные конструкции: методические рекомендации по организации самостоятельной работы и лабораторных работ студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Куршпель А. В.	Строительные конструкции. Расчет и конструирование монолитного железобетонного перекрытия: методические рекомендации по выполнению практических работ и курсового проектирования студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИПИТ СПбПУ, http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu
Э2	Сколковский институт науки и технологий, https://www.skoltech.ru/?lang=ru

ЭЗ	Справочно-правовая система "Консультант Плюс" (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
6.3.2 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 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
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
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	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 индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс Р-100 Установка для испытаний

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 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 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. 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 расчетно-графической работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее (его, их) выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая 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 расчетно-графической работы, а также качеству ее (его, их) 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)". 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). 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.