

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

Б1.Б.Д.06 Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мосты и транспортные тоннели		
Учебный план	08.04.01 СТм - 2023.plx		
	Направление подготовки 08.04.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Строительство		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	42,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
экзамен 1 КП 1			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является: подготовка магистра по направлению «Строительство», знающего специфику конструкций подземных элементов зданий и сооружений, методы расчета этих конструктивных элементов и грунтовых оснований, в соответствии с нормативными документами
1.2	Задачи дисциплины: формирование навыков выбора рациональных конструкций подземных элементов зданий и сооружений, в соответствии с установленными нормативными положениями; формирование навыков исследования этих конструкций; формирование знаний и навыков работы по проектированию фундаментов, подпорных стенок и ограждений котлованов.

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 при освоении образовательных программ предыдущего уровня образования (бакалавриат, специалитет) в области строительства В результате у обучающегося должны быть сформированы: Знания: моделей и законов механики грунтов, классификации грунтов, оснований и фундаментов, теории и типовых методов расчетов сооружений по предельным состояниям; Умения: анализировать инженерно-геологическое строение основания и рассчитывать его напряженно- деформированное состояние на базе стандартных пакетов; Владения: типовыми методами расчета и проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений с использованием компьютерных средств	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Проектирование энергоэффективных зданий и сооружений Моделирование грунтовых оснований Проектная подготовка в строительстве Инновационные технологии в строительстве Новые производственные технологии Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная практика (преддипломная практика) Производственная практика (проектная практика)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1 Знать:	
3.1.1	современные типы конструкции подземных частей зданий; современные материалы, используемые для возведения конструкций подземных частей зданий; методы определения активного и пассивного давления, методы расчета устойчивости при проектировании конструкций зданий и сооружений
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбирать оптимальные конструкции подземных частей зданий и сооружений с учетом разнообразных видов нагрузок для разработки конкретного проекта с учетом требований нормативной документации и с использованием современных компьютерных технологий;
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками самостоятельного расчета и проектирования подземных элементов и конструкций зданий и сооружений в различных грунтовых условиях с учетом требований нормативной документации и с использованием современных компьютерных технологий;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Проектирование гравитационных и легких подпорных стен					

1.1	Область использования.Классификация по области использования. Конструкция подпорных стен. материалы и требования к ним. Глубина заложения подошвы. Факторы ее определяющие. Устройство грунтовых подушек. Нагрузки. Методы определения активного и пассивного давления. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
1.2	Назначение предварительных размеров гибкой подпорной стенки. Конструирование и методы расчета /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Назначение предварительных геометрических размеров угловых стен: высоты, ширины стены, толщины элементов, глубины заложения. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
Раздел 2. Проектирование шпунтовых ограждений временных котлованов.						
2.1	Назначение и область использования шпунтовых ограждений. Конструкции и материалы ограждений /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
2.2	Определение активного давления и пассивного отпора, действующих на стену. Расчет активного и пассивного давления от веса грунта. Расчет активного и пассивного давлений от внешней нагрузки. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
Раздел 3. Общие сведения о гибких конструкциях фундаментов на деформируемом основании						

3.1	Общие сведения о гибких конструкциях фундаментов на деформируемом основании. Область применения. Основные расчетные модели грунтового основания. Гипотеза Винклера. Гипотеза упругогополупространства. Другие гипотезы: модель Пастернака; деформируемый слой ограниченной толщины; модель Черкасова-Клейна, модель Филоненко-Бородича, модель Репникова. /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
3.2	Расчет устойчивости стены на сдвиг. Расчет устойчивости стены на сдвиг от действующих нагрузок на плоской и двух глубинных поверхностях скольжения. Особенности расчета устойчивости стены на сдвиг с учётом подушки. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 4. Особенности проектирования фундаментов с большими опорными площадями					
4.1	Методы расчета гибких фундаментов (балок и плит). Основные предпосылки расчета гибких конструкций на деформируемом основании. Расчеты по методу Винклера. Методы расчета для упругого полупространства. Методы М.И. Горбунова-Посадова, И.А. Симвулиди, метод В.И. Жемочкина. Расчеты с применением переменного коэффициента жёсткости. Расчет гибких фундаментов на слое конечной толщины. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
4.2	Расчет устойчивости стены на общую устойчивость. Определение несущей способности грунта. Расчет стены на общую устойчивость основания. Особенности расчета стены на общую устойчивость с учётом подушки. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 5. Инженерно-геологические изыскания					

5.1	Требования к инженерно-геологическим изысканиям. Модуль деформации. Экспериментальное определение. Табличные значения. Выбор расчетного значения. Корректирующие коэффициенты для модуля деформации при расчёте плит больших разметов. Связь между значениями модуля деформации и коэффициента постели. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
5.2	Расчет стены по деформациям. Определение расчетного сопротивления грунта, среднего давления под подошвой стены и максимального давления под ребром. Определение эксцентриситета от внешних сил. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
5.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
Раздел 6. Расчеты основания по деформациям						
6.1	Расчет основания по деформациям. Выбор расчетной схемы и параметров основания. Определение осадок основания с использованием расчетных схем в виде линейно-деформируемого полупространства и деформируемого слоя конечной толщины с учетом неоднородности грунтового основания. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
6.2	Расчет стены по прочности. Определение внешних сил, действующих на стену. Расчет прочности гибкой стены по трем сечениям. Подбор диаметра и шага арматуры. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
Раздел 7. Определение расчетных характеристик упругого основания						
7.1	Определение коэффициентов жесткости грунтового основания. Назначение предварительных размеров плитного фундамента. Определение предварительных размеров плитного фундамента /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	

7.2	Расчет оптимальной толщины плитного фундамента. Определение коэффициента жесткости грунтового основания. Расчет коэффициентов жесткости грунтового основания для использования в различных расчетных комплексах. Выбор расчетных видов деформаций плитного фундамента. Определение предельно-допустимых значений деформаций. /Пр/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
7.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
	Раздел 8. Определение геометрических размеров плитного фундамента					
8.1	Теоретические основы методики вычисления геометрических параметров фундаментных плит. Методика подготовки исходных данных. Статистический расчет плиты (определение минимальной "оптимальной" толщины). Определение внутренних усилий в фундаментной плите. Конструирование плитного фундамента. /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
8.2	Расчет деформаций плитного фундамента. Расчет прочности конструкции плитного фундамента. Расчет средней осадки, относительной разницы осадок, крива фундамента. Расчет внутренних усилий в плите с помощью табличных значений и с применением прикладных программ. Подбор диаметра и шага арматуры. /Пр/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	Решение задач, ориентированных на выполнение КП, освоение методики расчета и конструирования с использованием ПО, работа с нормативной документацией.
8.3	Самостоятельное изучение теоретического материала. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
8.4	Выполнение и защита курсового проекта /КРКП/	1	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
8.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	

8.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	1	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
-----	------------------------------------	---	----	---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	--

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	Алехин А. Н.	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: конспект лекций по дисциплине «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» для магистрантов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.2	Юдина И. М., Чунюк Д. Ю., Лобачева Н. Г.	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: Учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020	http://iprbookshop.ru/586.htm 1

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник для вузов	Л.: Стройиздат, 1988	
Л2.2	Абуханов А. З.	Механика грунтов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л2.3	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2021	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Алехин А. Н.	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» для магистрантов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Алехин А. Н.	Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов: методические указания к практическим занятиям и курсовому проекту по дисциплине «Фундаменты, подпорные стены и ограждения котлованов» для магистрантов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	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	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
Лаборатория "Механика грунтов". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приборы: компрессорные; сдвиговые; для испытания грунтов ИПП10 Стабилометры Весы ВЛТК-500
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
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
Лаборатория "Информационные технологии в строительстве". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования	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

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс	
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

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, 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.

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 курсового проекта, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект направляется в адрес преподавателя, который проверяет его 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 курсового проекта, а также качеству его 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.