

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

Б1.В.13 Мосты на железных дорогах рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мосты и транспортные тоннели		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2023.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	52,9
в том числе:		аудиторная работа	46
аудиторные занятия	46	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	98	текущие консультации по практическим занятиям	1
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7 зачет 6 КП 7		проверка, защита курсового проекта	2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	14		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	8	8	22	22
Лабораторные	14	14			14	14
Практические			10	10	10	10
Курсовое проектирование			36	36	36	36
Итого ауд.	28	28	18	18	46	46
Контактная работа	28	28	54	54	82	82
Сам. работа	44	44	18	18	62	62
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формировании у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для выбора расположения, типа конструкций и учета конструктивных особенностей мостовых сооружений на железных дорогах.
1.2	Задачи дисциплины: изучение конструктивных особенностей различных типов мостов на железных дорогах, изучение основных положений методик их конструирования, получение знаний о современных требованиях предъявляемых к железнодорожным мостам, нормативной базе, методах исследования, задачах и перспективах развития мостостроения на железнодорожном транспорте; получение навыков расчета, конструирования элементов железнодорожных мостов с применением средств ПО; получение навыков самостоятельного выбора рациональной схемы мостового перехода на железных дорогах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
<p>Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими:</p> <p>- дисциплинами: Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений ; Информационные технологии в строительстве; Математика; Информатика</p> <p>- и практикой: Учебная практика (проектно-технологическая практика)</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин, разделов дисциплин и освоения практики у обучающихся должны быть сформированы:</p> <p>Знания: методов расчета строительных конструкций; конструкторской документации; расчета и конструирования элементов железобетонных и металлических конструкций; геодезических приборов и правил работы с ними; технических и программных средств реализации информационных технологий; глобальных и локальных компьютерных сетей; понятий моделирования и теоретических положений построения компьютерных моделей.</p> <p>Умения: применять математические методы и модели при решении практических задач; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; выбирать материалы для строительных конструкций.</p> <p>Владение: методами оценки прочности конструкций при простейших видах нагружения; навыками работы со справочной и научной литературой, методами работы на ПК с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<p>Производственная практика (организационно-управленческая практика)</p> <p>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</p> <p>Производственная практика (преддипломная практика)</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
УК-1:	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.3:	Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.2:	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-1.1:	Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
ПК-1:	Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.1:	Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей
ПК-2:	Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов, статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования и исследований
ПК-2.4:	Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-2.3:	Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств
ПК-2.1:	Знает теорию расчета сооружений
ПК-3:	Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения

ПК-3.1: Знает конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений
ПК-4: Способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений
ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов
ПК-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПК-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	критерии выбора расположения мостового перехода с учетом геологических и геодезических условий местности; основные типы конструкций мостов на железных дорогах и их конструктивные особенности; теорию основных методик расчетов элементов железнодорожных мостов; современные требования предъявляемые к железнодорожным мостам, методы исследования, нормативную базу, задачи и перспективы развития мостостроения на железнодорожном транспорте.
3.1.2	о
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать рациональную схему и расположение мостового перехода на железной дороге; выбирать тип конструкции железнодорожного моста; применять основные методики расчета и конструирования элементов железнодорожных мостов; использовать методы исследования к мостовым железнодорожным переходам; разрабатывать чертежи мостовых железнодорожных переходов средствами ПО.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками самостоятельного выбора рациональных схем и расположений мостовых переходов на железных дорогах; навыками расчета, конструирования элементов железнодорожных мостовых переходов с применением средств ПО.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие сведения о мостах					
1.1	Значение мостов для различных видов транспорта. Классификация мостов. Основные требования, предъявляемые к мостам. Надежность, безопасность, долговечность, технологичность, унификация элементов, экономическая целесообразность, эстетичность мостов. /Лек/	6	1	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Основные виды мостовых сооружений. Понятие о мостовом переходе. Требования, предъявляемые к мостам. Нормативная база. Исторический обзор развития мостостроения. Современные задачи и перспективы развития мостостроения. /Лек/	6	1	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-4.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Фундаментальность, конструктивность, выполняемость мостовых сооружений /Лаб/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.4 ПК-4.1 УК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3	Работа в малых группах. Отработка методики конструирования элементов мостового сооружения

1.4	Жизненный цикл мостовой конструкции. Эксплуатационные свойства мостового сооружения. Методика составления и выбора вариантов моста. Факторы, определяющие расположение мостовых сооружений. Этапы разработки конструкторской документации по мостовому сооружению. Развитие методики конструирования мостовых сооружений. /Лек/	6	2	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Вариантность конструктивных решений моста /Лаб/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах. Отработка методики конструирования элементов мостового сооружения
1.6	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам лекций /Ср/	6	4	ПК-1.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э3 Э4	
Раздел 2. Опоры мостов.						
2.1	Опоры мостов. Общие сведения об опорах. Материалы опор. Промежуточные опоры мостов. Концевые опоры (устои) /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Особенности конструкции промежуточных и концевых опор моста. /Лаб/	6	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах. Отработка методики конструирования элементов мостового сооружения
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Железобетонные мосты						
3.1	Область применения, материалы и системы железобетонных мостов. Балочные пролетные строения из обычного железобетона по типовому проекту. Методика армирования пролётных строений из обычного железобетона. Предварительно напряжённый железобетон. Способы изготовления предварительно напряжённых балок. Балочные пролётные строения из предварительно напряжённого железобетона по типовому проекту /Лек/	6	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4	
3.2	Компоновка мостового сооружения. /Лаб/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах. Отработка методики конструирования элементов мостового сооружения

3.3	Конструктивные формы балочно-неразрезных, балочно-консольных и рамных мостов. Особенности расчётов конструкций сложных систем. Конструктивные формы арочных и комбинированных мостов. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Требования предъявляемые к конструктивным элементам моста. /Лаб/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э3 Э4	
Раздел 4. Металлические мосты						
4.1	Общая характеристика и область применения металлических мостов. Материалы для металлических мостов. Марки сталей и легких сплавов. Методика выбора видов соединений в мостовых конструкциях. Характеристика их работы. /Лек/	6	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Типизация, унификация и стандартизация мостовых конструкций /Лаб/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах.Отработка методики конструирования элементов мостового сооружения
4.3	Пролетные строения под железной дорогой со сплошными главными балками при езде поверху и понизу, сталежелезобетонные, цельнометаллические пролетные строения. /Лек/	6	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э4	
4.4	Конструктивные решения сквозных пролетных строений. Схемы решеток главных ферм. Методика конструирования проезжей части и узлов главных ферм. Виды сечений элементов. Пролетные строения со сквозными главными фермами при езде поверху и понизу. /Лек/	6	1	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Конструкции металлических пролетных строений со сплошными стенками, сталежелезобетонных, коробчатых, сквозных ферм /Лаб/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах.Отработка методики конструирования мостовой конструкции
4.6	Подготовка к лабораторным работам и к защите отчетов по лабораторным работам /Ср/	6	8	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
4.7	Самостоятельное изучение теоретического материала /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3	
4.8	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	18	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 5. Общие сведения о водопропускных трубах					
5.1	Общие сведения о водопропускных трубах. Виды водопропускных труб. Основные положения расчета труб. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Надежность мостовой конструкции как главное эксплуатационное свойство. Понятие о прочности, выносливости, устойчивости, трещиностойкости и деформативности мостовых конструкций. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Основы расчета по методу предельных состояний. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Расчет элементов главных ферм. Основные положения расчета. Определение усилий элементах главных ферм. Расчет на действие постоянных и временных нагрузок. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач по расчету усилий в элементах главных ферм
5.4	Самостоятельное изучение материалов по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	7	6	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Расчеты железобетонных пролетных строений					
6.1	Основные физико-механические и деформативные свойства бетона и арматуры. Расчёт железобетонных мостов. Основные положения метода предельных состояний. Работа мостовых балок из обычного железобетона по нагрузкой. Определение напряжений в сечениях железобетонных балок. Определение несущей способности балок по нормальным и наклонным сечениям. Особенность расчёта бетонных опор на действие внецентренно приложенной нагрузки. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
6.2	Расчет сечений плиты балластного корыта /Пр/	7	4	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач по расчету плиты балластного корыта
6.3	Определение усилий для расчета главных балок пролетного строения. Расчет нормальных и наклонных сечений главных балок по прочности, по наклонности и по трещиностойкости. Расчет предварительно напряженных главных балок /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, решение задач по расчету главных балок
6.4	Самостоятельное изучение материалов по теме. Подготовка отчета по практическому занятию. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	12	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.5	Выполнение курсового проекта подготовка к защите и защита КП /КРКП/	7	36	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

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	Саламахин П. М., Маковский Л. В., Попов В. И., Васильев А. И., Саламахин П. М.	Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник : в 2-х книгах	Москва: Академия, 2007	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Осипов В. О., Бобриков Б. В., Русаков И. М.	Мосты и тоннели на железных дорогах: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1988	
Л2.2	Попов С. А.	Мосты и тоннели: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1977	
Л2.3	Дробышевский Б. А.	Бесшовные мосты: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2014	http://znanium.com
Л2.4	Богданов Г. И.	Проектирование разводных мостов. Вертикально-подъемные мосты: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Лазарев С. Г., Иванова Н. М.	Мосты на железных дорогах: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.2	Лазарев С. Г., Иванова Н. М.	Мосты на железных дорогах: методические рекомендации по выполнению практических работ и курсового проекта для обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Лазарев С. Г., Иванова Н. М.	Мосты на железных дорогах: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Искусство строить мосты - http://www.BridgeArt.ru			
Э2	Все о мостах - http://www.vseomostah.ru			
Э3	Blackboard Learn образовательный контент УрГУПС - bb.usurt.ru			
Э4	Сайт ОАО "РЖД" - http://www.rzd.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			
6.3.2.3	http://Library,gpntb,ru/ - Электронный каталог ИРБИС			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
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	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

индивидуальных консультаций	
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
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
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 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.

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

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

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, оформлением отчетов по лабораторным работам, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект, отчеты по лабораторным работам направляются 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, отчетов по лабораторным работам, а также качеству 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)".

В случае применения дистанционных технологий и электронного обучения проведение промежуточной аттестации и мероприятий, предусмотренных в промежуточной аттестации осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в курсе 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.