

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

Б1.В.23 Строительство мостов, включая надежность, грузоподъемность и усиление мостов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Мосты и транспортные тоннели		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.plx 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей		
Специализация	Мосты		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	52,95
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	96	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 9 КР 9 РГР		проверка, защита курсовой работы	1
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	36	36	36	36
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний технологии транспортного строительства в соответствии с требованиями профессиональных стандартов и навыками определения надежности, грузоподъемности и усилении искусственных сооружений, владеющих современными технологиями строительства и эксплуатации основных несущих элементов мостовых сооружений.
1.2	Задачи дисциплины: изучение процесса капитального строительства мостовых конструкций, сопроводительной документации, способов усиления мостов и методов повышения надежности, грузоподъемности, усиления искусственных сооружений, механизмов, применяемых при строительстве, усилении и реконструкции мостов

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 дисциплинами: Инженерное моделирование работы несущих конструкций транспортных сооружений; Моделирование и расчет мостов на сейсмические нагрузки; Планирование и расчет опор мостов</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы:</p> <p>Знания: статических и динамических расчетов транспортных сооружений; методов проектирования, конструирования и способов содержания опор мостов; методов расчета и проектирования транспортных сооружений на сейсмическое воздействие с применением вычислительной техники и новых компьютерных технологий; процесса проектирования прочностных и деформационных расчетов конструкций транспортный сооружений;</p> <p>Умения: выполнять обработку результатов статистических и динамических испытаний транспортных конструкций; разрабатывать конструкцию и проектировать опоры мостов; выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям; определять усилия в конструктивных элементах мостов от сейсмического воздействия и прогнозировать степень надежности мостового сооружения.</p> <p>Владения: навыками по выполнению статических и динамических расчетов элементов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения и математическим моделированием элементов транспортных конструкций; современными методами расчета мостов на сейсмические воздействия; методами расчета, проектирования и конструирования опор мостов с использованием современных компьютерных средств; навыками самостоятельного выполнения проекта опоры моста с учетом топографических, инженерно-геологических, инженерно-гидрологических условий с обеспечением экологической безопасности</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
<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	
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	
ПК-1.6: Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	
ПСК-3.1: Способен оценить состояние мостового перехода и качество его содержания, организовать постоянный технический надзор и проведение работ по строительству нового, реконструкции, усилению или капитальному ремонту эксплуатируемого мостового сооружения в соответствии с принятой в проекте производства работ технологической схемой	
ПСК-3.1.3: Знает порядок ведения документации по выполнению работ по ремонту и текущему содержанию искусственных сооружений	
ПСК-3.1.4: Знает процесс проектирования объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации	
ПСК-3.1.1: Умеет выбирать оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при ремонте и текущем содержании искусственных сооружений (кроме тоннелей) и определять оптимальные способы выполнения сопутствующих работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений железнодорожного транспорта	
ПСК-3.1.2: Умеет визуально и инструментально оценивать качество выполняемых работ по ремонту и текущему содержанию искусственных сооружений (кроме тоннелей)	
ПСК-3.2: Способен организовывать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния мостовых переходов и других объектов транспортной инфраструктуры	
ПСК-3.2.4: Умеет организовывать и координировать работы по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	

ПСК-3.2.7: Умеет осуществлять координацию работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации
ПСК-3.2.3: Умеет организовывать и проводить работу по авторскому надзору за строительством объектов
ПСК-3.2.1: Умеет определять цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности и определять значимые свойства и этапы хода проектирования объектов градостроительной деятельности и их результатов
ПСК-3.2.2: Умеет принимать решения при организации оперативной работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию полигона железной дороги
ПСК-3.3: Владеет методами расчета и конструирования несущих элементов мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода с учетом фактора сейсмического воздействия на мостовое сооружение; расчетами по определению грузоподъемности и надежности эксплуатируемых мостовых сооружений и их усилению для дальнейшей эксплуатации
ПСК-3.3.3: Знает систему требований, особенностей и свойств отдельных помещений, строительных конструкций, элементов в составе объектов и территорий применительно к градостроительной деятельности
ПСК-3.3.5: Знает системы и методы проектирования, создания (реконструкции, ремонта) и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем и сетей, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий
ПСК-3.3.1: Умеет оценивать свойства и качества объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями
ПСК-3.3.2: Знает состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности
ПСК-3.4: Способен к совершенствованию существующих, разработке, исследованию, применению современных научных методов и передовых технологий при организации строительства, изысканиях, проектировании, реконструкции и эксплуатации мостовых переходов и других объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта
ПСК-3.4.5: Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий, требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий
ПСК-3.4.6: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
ПСК-3.4.11: Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
ПСК-3.4.2: Умеет определять возможность применения новых технологий строительного производства и новых форм организации труда
ПСК-3.4.3: Умеет анализировать нормативно-техническую документацию, научно-технические и информационные материалы в области строительного производства
ПСК-3.4.4: Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки, актуализации проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов регулирующих инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	процесс капитального строительства мостовых конструкций и способов их сооружения; порядок ведения документации строительства и системы контроля при строительстве мостов; технологические схемы сооружения мостов; расчеты инверторных конструкций, применяемых при строительстве мостов; методы повышения надежности, грузоподъемности и методы усиления мостов; новые технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружений с целью эффективного повышения их технического состояния; нормативную документацию по техническому обслуживанию мостовых сооружений на железных дорогах и требования по обеспечению безопасного движения поездов по мостам.
3.2	Уметь:
3.2.1	организовывать, проводить и координировать работы по строительству мостов; разрабатывать технологические схемы на строительство новых, капитальный ремонт и реконструкцию эксплуатируемых мостовых сооружений; рассчитывать временные и вспомогательные конструкции; определять грузоподъемность эксплуатируемого моста; обеспечить безопасность движения поездов по мостовому сооружению; составлять расчетные схемы транспортных сооружений с учетом их фактического технического состояния; анализировать, исследовать возможные схемы разрушений несущих конструкции; работать с нормативной, научно-технической и справочной литературой.
3.3	Владеть:
3.3.1	современной терминологией и технологиями в области строительства мостовых сооружений; методами и навыками проведения работ по строительству мостовых конструкций; навыками повышения надежности, грузоподъемности и методами усиления мостов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Документация на строительство					
1.1	Понятие о капитальном строительстве мостов. Документация строительства: договор; проект организации строительства (ПОС); проект производства работ (ППР), технологическая карта (ТК), их значение для производства работ на строительной площадке. Системы операционного контроля качества (СОКК). Принципы современного рационального природопользования при строительстве мостов. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Составление календарных планов (сетевых и линейных), в разрезе ПОС и ППР /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по отработке технологии
1.3	Составление технологических схем выполнения одной и той же работы разными комплексами машин /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по отработке технологии
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. формирование отчета по лабораторной работе. Подготовка к практическому занятию /Ср/	9	4	ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.5	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Строительные работы					
2.1	Инвентарные конструкции их назначение, сфера применения, основные характеристики, требования к использованию. Земляные работы. Свайные работы. Сооружение монолитных и сборномонолитных опор. Монтаж сборных опор. Устройство облицовки опор. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Расчет шпунтового ограждения /Лаб/	9	4	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, решение задач по отработке методики

2.3	Проведение разбивочных работ /Лаб/	9	2	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.4	Л1.1Л2.5 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по отработке технологии
2.4	Самостоятельное изучение теоретического материалы и нормативной литературы по теме. Формирование отчета по лабораторным работам. /Ср/	9	6	ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1Л2.4 Л2.7 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
Раздел 3. Сооружение(монтаж) пролетных строений						
3.1	Монтаж монолитных бетонных и железобетонных пролетных строений. Монтаж сборных железобетонных пролетных строений. Виды арматуры и работа с ней. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
3.2	Сооружение пролетных строений на подмостях. Навесное бетонирование. /Пр/	9	2	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, анализ практических ситуаций
3.3	Монтаж металлических пролетных строений. Сборка стальных пролетных строений. Способы установки стальных пролетных строений на опоры. Продольная и поперечная подвижка. /Лек/	9	1	ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Подбор крана для монтажа разрезного пролетного строения /Пр/	9	2	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.3.5	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 Э6	Работа в группах, анализ практических ситуаций
3.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	9	6	ПСК-3.1.1 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
Раздел 4. Охрана труда, техника безопасности и экология при строительстве моста						
4.1	ОТ и ТБ в современном мостостроении. Безопасность жизнедеятельности при строительстве и обследовании мостов /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.2.4 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.6	Л1.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Расчет опасной зоны крана. Ограждения строительной площадки. Ограничители движения техники /Пр/	9	2	ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.2.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач по отработке методики, анализ практических ситуаций

4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.4 Л2.7 Э1 Э3 Э4 Э6	
	Раздел 5. Оценка грузоподъемности эксплуатируемых мостов и определение условий пропуска по ним транспорта					
5.1	Эксплуатационно-технические особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах. Категории мостов по грузоподъемности. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.4 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э6	
5.2	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации железнодорожных мостов. Определение грузоподъемности главных балок железобетонных пролетных строений. /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.2 Э1 Э4 Э5 Э6	
5.3	Расчет железобетонной балки /Лаб/	9	6	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.4	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, решение задач по освоению методики
5.4	Оценка грузоподъемности металлических пролетных строений методом классификации. Определение грузоподъемности главных балок и сквозных главных ферм однопутных пролетных строений, расположенных на прямых участках пути /Лек/	9	2	ПСК-3.1.3 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	
5.5	Расчет балки проезжей части металлического пролетного строения с главными фермами /Пр/	9	4	ПСК-3.2.2 ПСК-3.3.5	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1 Э3 Э4 Э6	Работа в группах, решение задач по отработке методики
5.6	Расчета грузоподъемности элементов главных ферм /Пр/	9	2	ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2	Л1.1Л2.2 Л2.5 Э1 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач по отработке методики
5.7	Самостоятельное изучение нормативной и технической литературы по теме. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	9	6	ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1Л2.4 Э1 Э6	
	Раздел 6. Усиление мостовых сооружений					
6.1	Усиление главных балок пролетных строений и опор мостов. Оценка несущей способности усиленных элементов мостов. Современные технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружений с целью эффективного повышения их технического состояния /Лек/	9	2	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.3 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

6.2	Расчет усиленной железобетонной балки /Пр/	9	4	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э4 Э6	Работа в группах, решение задач по отработке методики
6.3	Самостоятельное изучение нормативной и технической литературы по теме. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	9	6	ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э4 Э6	
6.4	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы. /Ср/	9	8	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.5	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /КРКП/	9	36	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.2.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
6.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	20	ПСК-3.1.1 ПСК-3.1.2 ПСК-3.1.3 ПСК-3.1.4 ПСК-3.2.1 ПСК-3.2.2 ПСК-3.2.3 ПСК-3.2.4 ПСК-3.2.7 ПСК-3.3.1 ПСК-3.3.2 ПСК-3.3.3 ПСК-3.3.5 ПСК-3.4.2 ПСК-3.4.3 ПСК-3.4.4 ПСК-3.4.5 ПСК-3.4.6 ПСК-3.4.11	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	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	
Л1.2	Карапетов Э. С., Белый А. А., Мячин В. Н.	Усиление и ремонт мостовых сооружений, водопропускных труб на железных и автомобильных дорогах: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Томилин И. П., Новиков Г. И.	Краны типа ЕДК. Устройство и эксплуатация: учебное пособие	Москва: УМК МПС, 2000	
Л2.2	МПС РФ. Главное управление пути; Ин-т "Гипротранспуть"	Руководство по определению грузоподъемности опор железнодорожных мостов: производственно-практическое издание	Москва: Транспорт, 1995	
Л2.3	Бобриков В. Б.	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении: в 2-ч. : учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	
Л2.4	Пестряков А. Н.	Строительство мостов, включая надежность, грузоподъемность и усиление мостов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Мосты»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Пестряков А. Н.	Строительство мостов, включая надежность, грузоподъемность и усиление мостов: методические рекомендации для практических и лабораторных работ студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Мосты» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Пестряков А. Н.	Строительство мостов, включая надежность, грузоподъемность и усиление мостов: методические указания к курсовой и расчетно-графической работе по дисциплине «Строительство мостов, включая надежность, грузоподъемность и усиление мостов» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Мосты» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.7	Смирнов В. Н., Богданов Г. И., Карапетов Э. С., Алпысова В. А., Барановский А. А., Смирнов В. Н.	Строительство мостов и труб в суровых климатических условиях: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения, уполномоченным приказом Минобрнауки России от 15 января 2007 г. № 10, к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» ВПО. Регистрационный номер рецензии 601 от 24 декабря 2013 г. базового учреждения ФГАУ «Федеральный институт развития образования»	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	
Л2.8	Карапетов Э. С., Мячин В. Н.	Усиление и ремонт мостов: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41120

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

Э1	http://www.BridgeArt.ru - Все о мостах
Э2	http://www.dwg.ru - материалы для проектировщика
Э3	http://www.roszeldor.ru - Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Э4	bb.usurt.ru - Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э5	http:// rugost.com - разработка документации по ГОСТ
Э6	http://www.garant.ru - Информационно-правовое обеспечение Гарант

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	Информационно-правовое обеспечение Гарант

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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
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 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
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, 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 курсовой работы и расчетно-графической работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая и расчетно-графическая работы направляются в адрес преподавателя, который проверяет их 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 курсовой и расчетно-графической работы, 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)".

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).