

1.10	Легкоатлетическая подготовка /Пр/ Документ подписан электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гомола Евгений Борисович Должность: Директор Пермского института железнодорожного транспорта филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения Дата подписания: 27.03.2021 14:59:15 Уникальный программный ключ: 3554b970704c0d3df0df9b37c96bd6524b299965ef31346d0c6c0231fc878e93	2	10	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.11	Силовая подготовка /Пр/	2	10	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.12	Профилактическая гимнастика /Пр/	2	14	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3
1.13	Спортивные и подвижные игры /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.14	Лыжная подготовка (или катание на коньках) /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.15	Прием контрольных нормативов по физической подготовленности /Пр/	2	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э3
1.16	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	3	2	УК-7.1 УК-7.2	Л2.7Л3.4 Э3
1.17	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	3	14	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.18	Силовая подготовка /Пр/	3	14	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.19	Профилактическая гимнастика /Пр/	3	16	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3
1.20	Спортивные и подвижные игры /Пр/	3	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4

1.21	Лыжная подготовка (или катание на коньках) /Пр/	3	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.22	Прием контрольных нормативов по физической подготовленности /Пр/	3	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э3
1.23	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	4	2	УК-7.1 УК-7.2	Л2.7Л3.4 Э3
1.24	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития /Пр/	4	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.25	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	4	14	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.26	Силовая подготовка /Пр/	4	12	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.27	Профилактическая гимнастика /Пр/	4	16	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3
1.28	Спортивные и подвижные игры /Пр/	4	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.29	Лыжная подготовка (или катание на коньках) /Пр/	4	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.30	Прием контрольных нормативов по физической подготовленности /Пр/	4	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э3
1.31	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	5	2	УК-7.1 УК-7.2	Л2.7Л3.4 Э3
1.32	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	5	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3

1.33	Силовая подготовка /Пр/	5	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.34	Профилактическая гимнастика /Пр/	5	8	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3
1.35	Спортивные и подвижные игры /Пр/	5	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.36	Лыжная подготовка (или катание на коньках) /Пр/	5	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.37	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	5	10	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.38	Прием контрольных нормативов по физической подготовленности /Пр/	5	6	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э3
1.39	Инструктаж по технике безопасности /Пр/	6	2	УК-7.1 УК-7.2	Л2.7Л3.4 Э3
1.40	Легкоатлетическая подготовка /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.41	Силовая подготовка /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.42	Профилактическая гимнастика /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3
1.43	Спортивные и подвижные игры /Пр/	6	2	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4

1.44	Лыжная подготовка (или катание на коньках) /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.45	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3
1.46	Прием контрольных нормативов по физической подготовленности /Пр/	6	4	УК-7.1 УК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 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	Суржок Т. Г., Тарасова О. А.	Физическая культура: электронный курс	Санкт-Петербург: Институт электронного обучения Санкт-Петербургског о академическог о университета, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.2	Степина Т. Ю., Чуб Я. В., Потапова Н. В.	Физическая культура и спорт: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Чуб Я. В.	Учебное проектирование физкультурной деятельности в вузе: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Муллер А. Б.	Физическая культура студента	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011	http://znanium.com
Л2.3	Гелецкая Л. Н.	Физическая культура студентов специального учебного отделения	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	http://znanium.com
Л2.4	Сергеев Е. А.	Лыжная подготовка студентов в вузе: методические рекомендации для студентов всех специальностей по дисциплине "Физическая культура" очной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Усольцева С. Л.	Составление индивидуальных комплексов физических упражнений: методические указания к подготовке практических занятий для студентов всех специальностей и направлений подготовки по дисциплине "Физическая культура и спорт" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Линькова Н. А.	Оздоровительный тренинг (элективный курс): учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Чуб Я. В.	Безопасность в спорте: курс лекций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям: 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.8	Линькова Н. А.	Методические особенности оздоровительных физических упражнений, направленных на профилактику вегетативных расстройств: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям для студентов оздоровительного отделения высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Екимова А. В., Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Тестирование физической подготовленности студентов: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Евсеев А. В., Усольцева С. Л., Ашастин Б. В., Степина Т. Ю., Мишнева С. Д., Потапова Н. В., Розенфельд А. С., Чуб Я. В.	Физическая культура студента: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.3	Степина Т. Ю., Усольцева С. Л.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
ЛЗ.4	Марчук С. А., Степина Т. Ю.	Физическая культура и спорт: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	http://elibrary.rsl.ru/ российская государственная электронная библиотека
Э2	http://cnit.ssau.ru/kadis/ocnov_set/index.htm КАДИС Основы физической культуры в вузе
Э3	https://bb.usurt.ru/ Blackboard Learn (сайт 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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	https://www.minsport.gov.ru/ минспорт
6.3.2.3	https://www.minsport.gov.ru/useful_documents.php минспорт документы (профессиональная БД)
6.3.2.4	https://user.gto.ru/ гто
6.3.2.5	https://www.gto.ru/document гто документы (профессиональная БД)
6.3.2.6	http://sportfiction.ru/ спортивное чтение
6.3.2.7	http://sportfiction.ru/person/ персоны спорта (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Для проведения практических занятий	Гимнастические скамейки Гимнастические коврики Столы для настольного тенниса
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, велотренажер, гребной тренажер) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гири Гантели

	Скамейки для жима Стол для армрестлинга Тренажер для армрестлинга Рамы для приседания
Для проведения практических занятий	Футбольное поле с искусственным покрытием Ворота для футбола и мини-футбола Беговая дорожка с разметкой Гимнастические скамейки Хоккейная коробка с воротами Эллинг для хранения лодок (лодка «Дракон», байдарки - К-1, К-2 одиночки, двойка, каноэ - С -1 одиночка, весла для гребли, лодка с мотором) Площадка уличных силовых тренажеров с возможностью использования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Площадка ГТО
Для проведения практических занятий	Лыжи Ботинки лыжные Палки лыжные Коньки фигурные Коньки хоккейные
Для проведения практических занятий	Тренажеры для силовой подготовки Кардиотренажеры (беговая дорожка, эллипсоид) Грифы для штанги Прорезиненные диски Гантели Скамьи для жима Скамья для прессы
Для проведения практических занятий	Специализированная мебель Стенд Шахматы Часы шахматные
Для проведения практических занятий	Беговая дорожка с разметкой Два сектора для прыжка в длину с места Л/а барьеры Стартовые колодки Гимнастические скамейки Гимнастические маты
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий (занятий семинарского типа), для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Методический кабинет	Специализированная мебель 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
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Рекомендуемый недельный двигательный режим обучающегося – не менее девяти часов, предусматривающий минимальный объем различных видов двигательной деятельности, необходимый для самостоятельной подготовки к выполнению видов испытаний (тестов) и нормативов, развития физических качеств, сохранения и укрепления здоровья. Формы самостоятельной работы включают в себя изучение учебной и методической литературы, материалов

периодических изданий с привлечением электронных средств информации.

Самостоятельная работа практического модуля организуется в форме внеучебных занятий:

- выполнение физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме дня;
- занятия в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;
- самостоятельные занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом;
- участие в массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятиях.

Студенты, освобожденные от практических занятий на длительный период (более 30 % занятий) по медицинским показаниям, выполняют реферат.

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 студентов 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, 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.

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

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

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения элективных дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

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

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

Перечень 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).

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

Б1.В.02 Инженерная геодезия и геоинформатика 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	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:	79,1
в том числе:		аудиторная работа	72
аудиторные занятия	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,6
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
экзамен 2 зачет 1 РГР		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
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 - приобретение умений и знаний по выполнению инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта; - знакомство с методами проведения геодезических измерений, построения геодезических сетей и производства съемок.
1.2	Задачи дисциплины: изучить геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, методы математической и графической обработки результатов геодезических измерений; - научить владеть навыками инженерно-геодезических расчетов и методами работы с геодезическими приборами при проектировании плана и профиля на месте строительства транспортных сооружений, решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера, собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей, осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе, вычислять координаты планового съемочного обоснования, выполнять поверки теодолитов, нивелиров, мерных приборов и производить с их помощью угловые и линейные измерения для производства разбивочных работ на местности, контроля за производством и качеством выполняемых работ на каждой стадии строительного процесса, наблюдение за эксплуатацией построенных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные в общеобразовательных учреждениях. В результате обучения в общеобразовательных учреждениях у обучающихся сформированы: Знания: основных геометрических формул для вычисления площадей фигур; формулы преобразования тригонометрических функций; основные законы оптики; единицы измерения длины и площади. Умения: выполнять базовые геометрические построения; выполнять математические операции с данными, выражениями в градусной мере. Владение: первичными навыками и основными методами решения геометрических задач.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Учебная практика (Проектно-технологическая практика) Гидравлика и гидрология Инженерная геология; Метрология, стандартизация и сертификация; Изыскания и проектирование железных дорог; Государственная итоговая аттестация	

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

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.2: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
УК-4.3: Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода
ПК-1.3: Владеет методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, методы математической и графической обработки результатов геодезических измерений.
3.2	Уметь:

3.2.1	решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера, собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей, осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе, вычислять координаты планового съёмочного обоснования, выполнять поверки теодолитов, нивелиров, мерных приборов и производить с их помощью угловые и линейные измерения.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода и навыками инженерно-геодезических расчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Предмет геодезии					
1.1	Определение дисциплины, ее задачи. Геодезия при строительстве транспортных сооружений. Содержание, ее связь со смежными дисциплинами и значение в подготовке инженера путей сообщения /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	1	2	УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.6Л3.1 Э3 Э4	
	Раздел 2. Изображение поверхности земли на плоскости					
2.1	Сведения о фигуре и размерах Земли. Понятие о геодезических съемках. /Лек/	1	1	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э2 Э4	
2.2	Топографические карты и планы, их масштабы, содержание, условные знаки /Лаб/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.6Л3.1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.3	Ориентирование линий. Геодезические задачи на плоскости /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.6 Э1 Э4	
2.4	Ориентирование линий. Вычисление дирекционных углов. Системы координат на картах и планах. Измерение расстояний на картах и планах /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.5	Изображение рельефа на топографических картах и планах /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э4	
2.6	Изучение рельефа на топографической карте, его форм и искусственных сооружений. Проведение горизонталей по цифровой модели рельефа. Решение задач по рельефу на топографической карте. /Лаб/	1	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.7	Системы координат применяемые в геодезии. /Лек/	1	1	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э4	
2.8	Условные знаки /Лаб/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	Работа в малых группах с топографическими картами и планами
2.9	Самостоятельное изучение теоретического материала и выполнение графической работы "Условные знаки" /Ср/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э4	

2.10	Обработка материалов геодезических измерений, выполняемых при создании планового съёмочного обоснования. Вычисление координат точек. /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	Работа в малых группах, освоение алгоритма вычислений координат съёмочного обоснования
2.11	Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	1	6	ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4	
Раздел 3. Математическая обработка геодезических измерений						
3.1	Погрешности измерений, их виды. Оценка точности прямых равноточных измерений. Понятие об уравнивании результатов геодезических измерений /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.2 Э3 Э4	
3.2	Выполнение расчетно-графической работы № 1 Обработка материалов геодезических измерений, выполняемых при создании планово съёмочного обоснования. Вычисление координат точек теодолитного хода /Ср/	1	4	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	1	2	ПК-1.2 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э4	
Раздел 4. Геодезические опорные сети и съемки местности						
4.1	Назначение, принцип построения, виды и классификации геодезических опорных сетей. Государственная плановая геодезическая и нивелирная сеть. Геодезические сети сгущения /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э4	
4.2	Виды геодезических съемок. Плановая привязка теодолитных ходов. Способы съемки ситуации, абрис. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э4	
4.3	Самостоятельное изучение лекционного материала. /Ср/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э4	
Раздел 5. Измерение углов. Теодолиты						
5.1	Теодолит. Основные части геодезических приборов. /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.2 Э4	
5.2	Изучение устройства теодолита 2Т30. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом 2Т30 /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э4	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
5.3	Измерение углов. /Лек/	1	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.6 Э4	
5.4	Изучение технологии тахеометрической съемки /Лаб/	1	2	ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка навыков работы с измерительным инструментом
5.5	Самостоятельное изучение лекционного материала. Формирование отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э4	

	Раздел 6. Измерение расстояний					
6.1	Измерение расстояний. Оптический дальномер. Светодальномеры, их точность, типы. Вычисление горизонтальных проложений измеренных расстояний /Лек/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4	
6.2	Изучение технологии выполнения инженерно-геодезических работ с помощью электронного тахеометра. Измерение расстояний с помощью нитяного дальномера. /Лаб/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
6.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	1	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	
6.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	12	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Спутниковый метод определения положения точек					
7.1	Принцип работы и устройство спутниковой радионавигационной системы /Лек/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Способы положения определения положения точек. Обработка материалов спутниковых измерений /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.3 Э2 Э4	
7.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 8. Нивелиры. Нивелирование					
8.1	Нивелиры и рейки, их типы, устройство. Основные источники погрешностей геометрического нивелирования /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.4 Э1 Э4	
8.2	Устройство и поверки точных и технических нивелиров /Лаб/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э2 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.3	Изучение технологии выполнения технического нивелирования. Нивелирные рейки /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.4	Работа с высокоточными нивелирами. /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.5	Тригонометрическое нивелирование. /Лаб/	2	2	ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
8.6	Самостоятельное изучение материала по теме. Формирование отчетов по лабораторным работам /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 9. Геодезические работы при изысканиях железных дорог					

9.1	Виды и задачи изысканий. Разбивка трассы на местности. Железнодорожные закругления /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4	
9.2	Расчет и разбивка круговых кривых /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6 Э1 Э3 Э4	
9.3	Расчет и разбивка круговой кривой с двумя переходными кривыми /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э4	
9.4	Расчет проектного плана трассы /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета проектного плана трассы
9.5	Расчет проектной линии на продольном профиле трассы /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета проектной линии на продольном профиле трассы
9.6	Построение продольного профиля. Построение поперечных профилей /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4	Работа в малых группах, отработка методики профилирования трассы
9.7	Выполнение и защита расчетно-графическая работа № 2. Обработка материалов нивелирования трассы, построение профилей, расчет проектной линии и плана трассы /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э4	
9.8	Расчет и разбивка круговых кривых /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э4	Работа в малых группах, отработка методики расчета
9.9	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Формирование отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	6	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 10. Геодезические разбивочные работы						
10.1	Задачи и состав геодезических разбивочных работ. Горизонтальная разбивка сооружений. Вертикальная разбивка сооружений /Лек/	2	4	ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4	
10.2	Подготовка данных для выноса проекта сооружения в натуру. Вынос в натуру проектной отметки цифровым и оптическим нивелирами /Лаб/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах с лабораторным оборудованием
10.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э4	
Раздел 11. Информационная технология, геоинформационные системы						
11.1	Информационная технология, геоинформационные системы /Лек/	2	2	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4	
11.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	2	4	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.1 Э2 Э4	

11.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	10	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ПК-1.2 ПК-1.3 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

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	Федотов Г. А.	Инженерная геодезия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.2	Брынь М. Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс	Москва: Лань", 2015	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Визгин А. А.	Применение инженерной геодезии в транспортном строительстве: сборник научных трудов	Новосибирск, 1976	
Л2.2	Резницкий Ф. Е., Ерохина Е. Ю.	Использование спутниковых навигационных систем при построении специальных геодезических опорных сетей для железнодорожного транспорта: методическое пособие	Екатеринбург: УрГУПС, 2000	
Л2.3	Резницкий Ф. Е.	Геодезические методы в информационных технологиях: методическое пособие по дисциплине "Информационные технологии проектирования железных дорог", для студентов специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Резницкий Ф. Е.	Руководство к лабораторным работам по инженерной геодезии	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	
Л2.5	Резницкий Ф. Е.	Расчетно-графические работы по инженерной геодезии: методические указания для студентов специальностей строительного факультета	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	
Л2.6	Михайлов А. Ю.	Инженерная геодезия в вопросах и ответах: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	http://znanium.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.1	Лазарев С. Г.	Инженерная геодезия и геоинформатика: методические указания к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛЗ.2	Чернявский Б. Г.	Инженерная геодезия и геоинформатика: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	http://geodesist.ru/ - геодезист.ру
Э2	http://geo-liga.ru/ - Лига инженеров-геодезистов
Э3	http://www.rzd.ru/ сайт ОАО "РЖД"
Э4	www.bb.usurt.ru - Blackboard Learn образовательный контент УрГУПС

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	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
---------	--

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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

консультаций	
Лаборатория "Инженерная геодезия" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Штативы: 200533-002 деревянный; S6-2 алюминиевый; для дальномера; деревянные South ATS-MPS Рейки PH-3000-У нивелирная Рейки TS3-3E телескопическая
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
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

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, 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.

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-графических работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графические 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 расчетно-графических работ, 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).

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

Б1.В.03 Гидравлика и гидрология

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	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
экзамен 3 контрольные		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики, гидрометрических измерений и гидравлических расчетов водопропускных сооружений, гидрологических изысканий при строительстве объектов транспортной инфраструктуры;
1.2	Задачи дисциплины: формирование умений и навыков в расчетах параметров водопропускных сооружений железных дорог на основе их гидравлического и гидрологического обоснования согласно нормативной документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: - дисциплинами Физика, Теоретическая механика, Химия, Начертательная геометрия и компьютерная графика, Математика . В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы знания: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами; основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения механических систем. Умения: анализировать и обобщать теоретическую информацию; применять знания, полученные при изучении других дисциплин; пользоваться справочной технической литературой; работать на персональном компьютере; Владение: основами архитектурно-дизайнерской организации пространства и формы; представление о проектном и строительном процессе, первичными навыками и основными методами решения математических задач.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Безопасность жизнедеятельности Изыскания и проектирование железных дорог Содержание мостов и тоннелей	

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

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.3: Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах
УК-4.2: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.4: Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы гидравлики и инженерной гидрологии; особенности проведения инженерных гидрометрических и гидрологических изысканий на объектах транспортного строительства
3.2	Уметь:
3.2.1	производить гидрометрические и гидрологические изыскания водопропускных сооружений на объектах транспортного строительства; определять главные размеры водопропускных сооружений на основе гидравлического и гидрологического обоснования их проектирования; проводить расчеты водопропускных сооружений.
3.3	Владеть:

3.3.1	типowymi инженерными методами гидравлических расчетов и гидрометрических измерений, навыками оформления результатов гидрометрических изысканий согласно нормативной документации.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение					
1.1	Основы гидростатики. Предмет гидравлики и гидрологии, их значение в ж.д. строительстве. Основные физические свойства жидкостей. Модель невязкой жидкости. Силы, действующие в жидкости. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
1.2	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 2. Гидростатика					
2.1	Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики, его геометрический и энергетический смысл. Закон Паскаля. Абсолютное, избыточное и вакуумметрическое давление. /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
2.2	Определение различных видов давления жидкости /Лаб/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
2.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы /Ср/	3	4	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 3. Основы гидродинамики.					
3.1	Основы гидродинамики. Основные понятия. Гидравлическое уравнение неразрывности движения жидкости. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для струйки и потока невязкой и вязкой жидкостей, его геометрический и энергетический смысл. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
3.2	Физический смысл уравнения Бернулли в гидродинамических процессах /Лаб/	3	4	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
3.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Виды движения жидкостей. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 4. Гидравлические сопротивления					

4.1	Гидравлические сопротивления. Режимы движения. Виды гидравлических сопротивлений. Гидравлические элементы потока. Зависимость потерь напора от средней скорости потока. Распределение скоростей и потери по длине при ламинарном и турбулентном режимах движения. Местные потери напора. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
4.2	Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. /Лаб/	3	4	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
Раздел 5. Истечение жидкости из отверстий и насадков						
5.1	Истечение жидкости при постоянном напоре. Истечение из малого отверстия в тонкой стенке в атмосферу и под уровень жидкости. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости при переменном напоре. /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
5.2	Расчет времени наполнения и опорожнения резервуаров и водохранилищ /Лаб/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задач на освоение методики
5.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. Изучение нормативной литературы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
Раздел 6. Движение жидкости в напорных трубопроводах						
6.1	Движение жидкости в напорных трубопроводах. Виды трубопроводов. Основные расчетные формулы. Особенности расчета сложных трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводах. /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
6.2	Расчет трубопроводов. /Лаб/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задач на освоение методики
6.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
Раздел 7. Равномерное движение жидкости в открытых руслах						

7.1	Равномерное движение жидкости в открытых руслах. Каналы. Основные расчетные формулы. Гидравлические элементы сечения канала. Основные задачи по расчету каналов. Допускаемые скорости. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
7.2	Определение характеристик открытого водотока. /Лаб/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде
7.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 8. Теория установившегося неравномерного движения жидкости в открытых руслах					
8.1	Непризматические и призматические русла. Дифференциальное уравнение неравномерного движения. Удельная энергия потока в заданном сечении. Критическая глубина . Критический уклон. Формы свободной поверхности в призматических руслах. Уравнение Бахметева. Построение кривых свободной поверхности. Гидравлический прыжок. Уравнение прыжка при прямоугольной форме сечения русла. Потери энергии в прыжке. /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
8.2	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 9. Водосливы и сопряжение бьефов					
9.1	Классификация водосливов. Водосливы с острым порогом, с широким порогом, практического профиля: применение, основные расчетные формулы и условия подтопления. Сопряжение бьефов. Формы и критерии сопряжения. Гашение энергии потока. Гидравлический расчет водобойных колодцев, водобойных стенок, перепадов, быстротоков. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
9.2	Изучение форм сопряжения бьефов /Лаб/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задач на освоение методики

9.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 10. Движение грунтовых вод					
10.1	Движение грунтовых вод. Основные законы фильтрации. Фильтрация в земляных плотинах. Расчет фильтрующих насыпей. /Лек/	3	1	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
10.2	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 11. Гидравлика дорожных водопропускных труб и малых мостов.					
11.1	Малые водопропускные сооружения на железных дорогах. Особенности их расчета. Гидравлическая классификация дорожных труб и формы движения воды в них. Расчеты нижних бьефов. Крепления выходных русел и гашение энергии потока. Взаимодействие потока, русла и инженерных сооружений /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
11.2	Расчет отверстий труб и малых мостов. /Лаб/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Работа в малых группах на лабораторном стенде, решение задач на освоение методики
11.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам раздела. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
	Раздел 12. Общая гидрология суши					
12.1	Общая гидрология суши. Основные понятия. Водный баланс. Питание и водный режим рек. Гидрограф. Водная эрозия. /Лек/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.2	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Круговорот воды в природе. Изучение нормативной литературы. /Ср/	3	2	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.3	Выполнение, оформление и подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	3	4	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
12.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	

12.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	3	36	ПК-1.4 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	
------	------------------------------------	---	----	----------------------	--	--

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	Горелов Ю. В., Горелова Л. С.	Гидравлика: конспект лекций по дисциплине «Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.2	Горелов Ю. В., Горелова Л. С., Горелова Д. Ю.	Гидравлика открытых водотоков: конспект лекций по дисциплине «Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ухин, Гусев	Гидравлика: Учебник	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010	http://znanium.com
Л2.2	Горелов Ю. В., Горелова Л. С.	Общая гидравлика: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Горелов Ю. В., Горелова Л. С.	Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта: методические указания к выполнению расчетно-графической работы и практическим занятиям для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Горелов Ю. В.	Гидравлика, водоснабжение и водоотведение в строительстве объектов транспорта: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех специализаций и форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn bb.usurt.ru
Э2	Система нормативно-правовой поддержки Консультант-плюс https://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
6.3.1.4	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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
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
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 "Гидравлика" - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенды гидравлические универсальные ТМЖ 2, ТМЖ-2М-ПО Манометр грузопоршневой МП-60 Гидравлический лоток Насосы GRUNDFOS 2 штуки Насос поршневой НБ3-120/40 Установка для лабораторных работ Насос дренажный АКВА К-129
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
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 прохождения 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, 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.

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

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольной работы, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями.

Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

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

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

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

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

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)

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

Б1.В.04 Инженерная геология

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	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	58,35
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	54	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
зачет с оценкой 4 контрольные		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний об основных принципах инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий на объекте строительства.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать навыки оценки инженерно-геологические условий и особенностей геотехнических свойств грунтов при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической среды; иметь представления о составе, порядке подготовки технического задания на инженерно-геологические изыскания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате изучения дисциплин: Инженерная геодезия и геоинформатика; Знать: геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, методы математической и графической обработки результатов геодезических измерений. Уметь: решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графического, так и расчетного характера, собирать на стадии изысканий исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей, осуществлять трассирование направления, нивелирование трассы, привязку к высотной и плановой геодезической основе, вычислять координаты планового съемочного обоснования, выполнять поверки теодолитов, нивелиров, мерных приборов и производить с их помощью угловые и линейные измерения. Владеть: методами работы с геодезическим оборудованием при проектировании плана и профиля на месте строительства железнодорожного пути и мостового перехода и навыками инженерно-геодезических расчетов.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изыскания и проектирование железных дорог Мосты на железных дорогах Механика грунтов, основания и фундаменты	

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

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.3: Владеет фонетическими, графическими, лексическими, грамматическими и стилистическими ресурсами русского языка для обеспечения академического взаимодействия в устной и письменной формах
УК-4.2: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы
ПК-1.5: Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Физико-механические характеристики горных пород; законы и базовые понятия по общей геологии, гидрогеологии, грунтоведению, инженерной геодинамике, региональной инженерной геологии.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Определять физико-механические характеристики горных пород; производить инженерно- геологические и гидрогеологические изыскания на объекте строительства; правильно оценивать инженерно- геологические условия и особенности геотехнических свойств горных пород при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической среды; иметь представления о составе, порядке подготовки технического задания на инженерно-геологические изыскания, о составе программы инженерно-геологических изысканий; уметь квалифицированно анализировать материалы отчета по инженерно-геологическим изысканиям и принимать по этим данным точные инженерно-строительные решения.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами оценки особенностей инженерно-геологических условий строительства, выбором оптимальных вариантов, технологии строительства, особенно в сложных инженерно-геологических условиях;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение. Основные понятия в инженерной геологии.					
1.1	Основные задачи инженерной геологии. Роль инженерной геологии в строительстве дорог, мостов и подземных сооружений. Её связь с другими естественными техническими науками. Инженерно-геологические изыскания, как элемент системы инженерных изысканий в строительстве. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
1.2	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	8	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
	Раздел 2. Основы общей геологии					
2.1	Основные сведения о Земле. Строение Земли. Понятие о геосферах. Литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека. Химический состав литосферы. Тепловой режим Земли. Геологическая хронология земной коры. Минеральный и петрографический состав земной коры. Рельеф поверхности земной коры. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
2.2	Построение разрезов по картам коренных пород и картам четвертичных отложений. /Пр/	4	6	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах с геологическими картами.
2.3	Геологические карты и разрезы. /Пр/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах с геологическими картами
2.4	Построение инженерно-геологических разрезов по данным буровых скважин. /Лаб/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в малых группах по построению расчетных таблиц для геологического разреза.
2.5	Изучение теоретического лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите. /Ср/	4	6	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
	Раздел 3. Минералы и горные породы.					
3.1	Понятие о минералах. Основные породообразующие минералы. Химическая классификация, физические свойства породообразующих минералов. Минералы как составная часть горных пород. Горные породы. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы. Условия их образования, классификация. Строительные свойства горных пород. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	

3.2	Изучение физических свойств минералов. /Лаб/	4	8	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа с образцами в малых группах по идентификации минералов на основе физических свойств.
3.3	Определение горных пород (магматические, метаморфические, осадочные. /Лаб/	4	6	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа с образцами в малых группах по описанию горных пород и изучению их структурно-текстурных особенностей.
3.4	Изучение теоретического лекционного материала. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. /Ср/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
Раздел 4. Горные породы как грунты оснований.						
4.1	Элементы генетического грунтоведения. Понятие о грунтах, как генетически обусловленных многокомпонентных динамических системах, являющихся основанием, средой и материалом для возведения сооружений. Основные категории состава, строения, состояния грунтов различного генезиса. Генетические типы рыхлых отложений: элювий, делювий, аллювий, озерные, ледниковые отложения, техногенные и др. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
4.2	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
Раздел 5. Основы общей гидрогеологии						
5.1	Подземные воды. Свойства, состав, классификация, движение, режим и запасы подземных вод. Построение гидрогеологических разрезов. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
5.2	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	8	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
Раздел 6. Инженерная геодинамика. Основные физико-геологические процессы						
6.1	Эндогенные процессы. Тектонические движения земной коры. Сейсмические процессы. Горизонтальные и вертикальные движения материков. Горообразование. Основные формы залегания горных пород. Землетрясения. Причины возникновения и районы распространения. Оценка мощности землетрясения. Особенности строительства в сейсмических районах. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	

6.2	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	6	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
Раздел 7. Задачи и методы инженерно-геологических исследований						
7.1	Экзогенные процессы. Влияние экзогенных процессов на устойчивость зданий и сооружений. Выветривание физическое и химическое. Инженерно-геологическое изучение, прогнозирование и комплексная защита территорий от опасных геологических процессов. Понятие о литомониторинге застроенных территорий, его организация и проведение. /Лек/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
7.2	Определение свойств монолитов /Пр/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа с образцами в группах по изучению их структурно-текстурных особенностей
7.3	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	8	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
Раздел 8. Инженерно-геологические изыскания в строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.						
8.1	Задачи, состав и объем инженерно-геологических исследований. Нормативные документы, регламентирующие проведение инженерно- геологических изысканий. /Лек/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
8.2	Составление экспертно-технических заключений и разработка рекомендаций при обследовании деформаций зданий и сооружений. /Пр/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	Работа в группах с экспертно-техническими заключениями реальных объектов строительства
8.3	Изучение теоретического лекционного материала. /Ср/	4	2	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
8.4	Выполнение, оформление и подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
8.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	4	4	ПК-1.5 УК-4.2 УК-4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	

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	Ананьев В.П., Потапов А.Д.	Инженерная геология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Байдалина Л. М.	Геологические карты и разрезы: методическое руководство для студентов заочной и очной форм обучения к выполнению лабораторных работ по курсу "Инженерная геология", специальности 290090 - "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 290300 - "Промышленное и гражданское строительство"	Екатеринбург, 1998	
Л2.2	Байдалина Л. М.	Минералы и горные породы: методическое руководство для студентов заочной и очной форм обучения к выполнению лабораторных работ по курсу "Инженерная геология", специальности- 290090 - "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство", 290300 - "Промышленное и гражданское строительство"	Екатеринбург, 1998	
Л2.3	Попов М. П.	Инженерная геология: методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геология» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Попов М. П.	Инженерная геология: методические рекомендации по выполнению практических, расчетно-графических и лабораторных работ по дисциплине «Инженерная геология» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Попов М. П.	Инженерная геология: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная геология» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.3	Информационно-правовой портал 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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Инженерная геология" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Учебно-наглядные пособия - Коллекция горных пород
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
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 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.

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 контрольной работы и 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 контрольная работа и оформленные отчеты по лабораторным работам 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 контрольной работы и 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)".

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).

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

Б1.В.05 Информационные технологии в строительстве

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 4			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	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	Целями освоения учебной дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с применением информационных технологий в строительстве, основных методов математического и компьютерного моделирования как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных знаний и навыков.
1.2	Задачи дисциплины: ознакомить с основными понятиями информационных технологий, моделирования и теоретическими положениями построения компьютерных моделей, используемых в профессиональной деятельности; освоить основные методы, используемые при проектировании моделей для различных объектов, процессов и явлений; ознакомить с использованием прикладных программных продуктов при решении задач проектирования железнодорожного пути; ознакомить с методикой организации и проведения исследований методом вычислительного эксперимента на ЭВМ; сформировать убеждение о вычислительном эксперименте как методологии современного научного исследования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

Инженерная геодезия и геоинформатика;

Начертательная геометрия и компьютерная графика;

Информатика;

Общий курс железных дорог.

Знания: Геодезические приборы и правила работы с ними, системы координат, геодезические работы и методы их производства, способы обработки материалов геодезических съёмок; математические расчеты при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий. Способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей, требования систем ЕСКД и СПДС к разработке конструкторской документации, программные средства 2D и 3D моделирования. Технологии поиска, хранения и обработки информации, необходимой для осуществления анализа проблемных ситуаций; теоретические основы вычислительной техники; технические и программные средства реализации информационных технологий. Основные понятия о транспорте, транспортных системах, основные характеристики различных видов транспорта, критерии выбора вида транспорта, стратегию развития транспорта, виды подвижного состава железной дороги, элементы пути, сооружения и устройства сигнализации и связи, технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; принципы организации движения поездов, требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.

Умения: Производить геодезическую съёмку на объекте строительства, выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях железных дорог, включая искусственные сооружения, обрабатывать результаты геодезических измерений и составлять топографические планы и карты; выполнять математические расчеты при решении геодезических задач с использованием современных информационных технологий. Решать инженерные задачи графическим способом, строить чертежи деталей и аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий. Использовать современные комплексы программ общего назначения для анализа и решения практических задач; реализовывать разработанные алгоритмы на языках программирования высокого уровня. Классифицировать основные инженерные сооружения и устройства железных дорог, подвижной состав, системы энергоснабжения, определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.

Владение: Методами работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; навыками математических расчетов при решении геодезических задач с использованием различных современных информационных технологий. Методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей. Технологиями поиска, хранения и обработки информации, необходимой для осуществления анализа проблемных ситуаций; навыками разработки алгоритмов решения практических задач. Определения и классификации основных инженерных сооружений и устройств железных дорог, подвижного состава, основных методов, способов и средств планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)

Изыскания и проектирование железных дорог

Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков)

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Производственная практика (Преддипломная практика)

Государственная итоговая аттестация

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

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-2.2: Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие информационных технологий, математической модели и компьютерного моделирования; методы создания и стадии разработки компьютерной модели, используемых в профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного прикладного программного обеспечения; выполнять графо-аналитическое моделирование плана и профиля новой железной дороги
3.3	Владеть:
3.3.1	методами создания моделей (математических/аналитических, структурно-функциональных, имитационных), используемыми при проектировании моделей для различных объектов, процессов и явлений (в том числе железнодорожного пути, искусственных сооружений); методикой организации и проведения исследований методом вычислительного эксперимента на ЭВМ.

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 вопросы информационных технологий и компьютерного моделирования					
1.1	Понятие информационных технологий, компьютерной модели и компьютерного моделирования. Типы моделей (математические/аналитические, структурно-функциональные, имитационные). /Лек/	4	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	
1.2	Стадии разработки компьютерной модели. Программное обеспечение для создания моделей. /Лек/	4	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	
1.3	Изучение свойств модели в ходе вычислительного эксперимента. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	работа в малых группах, моделирование с использованием прикладного программного обеспечения
1.4	Изучение теоретического материала по теме раздела /Ср/	4	16	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7	
	Раздел 2. Компьютерные модели трассы железной дороги.					
2.1	Цифровая модель местности. Цифровые модели ситуации и рельефа. Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции. /Лек/	4	2	ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	
2.2	Производство спутниковых геодезических измерений в режиме кинематики с целью создания ЦММ. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.7	работа в малых группах, работа с оборудованием

2.3	Получение ЦММ по результатам спутниковых геодезических измерений в режиме кинематики. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.7	работа в малых группах, получение модели по результатам измерений с использованием прикладного программного обеспечения
2.4	Использование ЦМР в системе Robur. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7 Э2	работа в малых группах, создание модели
2.5	Моделирование поверхностей в системе MathCAD. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	работа в малых группах, моделирование с использованием прикладного программного обеспечения
2.6	Изучение теоретического материала по теме: "Создание и виды ЦМР. Понятие триангуляции". /Ср/	4	6	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7	
2.7	Моделирование трассы новой железной дороги. Графо-аналитическое моделирование плана новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur. /Лек/	4	2	ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3	
2.8	Производство спутниковых геодезических измерений в режиме RTK с целью создания модели трассы новой железной дороги. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.7	работа в малых группах, работа с оборудованием
2.9	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	6	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3	
2.10	Координатная модель плана новой железной дороги. Реализация модели в системе MathCAD. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
2.11	Получение координатной модели плана новой железной дороги по результатам спутниковых геодезических измерений в режиме RTK. /Лаб/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.7	работа в малых группах, получение модели по результатам измерений с использованием прикладного программного обеспечения
2.12	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	6	ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э1	
2.13	Графо-аналитическое моделирование продольного профиля новой железной дороги в приложении Excel, системе MathCAD и Robur. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3	

2.14	Проектирование плана трассы, продольного профиля, поперечных профилей с помощью программы Robur - Железные дороги /Лаб/	4	4	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	работа в малых группах, моделирование использованием прикладного программного обеспечения
2.15	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	8	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э3	
2.16	Моделирование продольного профиля существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Corvus. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э3	
2.17	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	8	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э3	
2.18	Моделирование плана существующей железной дороги для целей реконструкции. Реализация моделей в приложении Excel, системе MathCAD и Aquila. /Лек/	4	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1 Э3	
2.19	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	8	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э3	
	Раздел 3. Компьютерные модели, используемые при проектировании, строительстве и реконструкции железных дорог.					
3.1	Другие модели, используемые для принятия решений при строительстве новых и реконструкции существующих железных дорог. Модели системы поезд-путь. Определение кратчайшего пути в графе. Схемы овладения перевозками. /Лек/	4	2	ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7	
3.2	Изучение теоретического материала по теме лекции /Ср/	4	8	ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7	
3.3	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	4	6	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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	Затонский А. В.	Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2014	http://znanium.com
Л1.2	Градов В. М., Овечкин Г. В., Овечкин П. В., Рудаков И. В.	Компьютерное моделирование: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лецкий Э. К., Поддавашкин Э. С.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС РФ, 2000	
Л2.2	Ракитин В. И.	Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD	Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2005	http://znanium.com
Л2.3	Казанцева Н. В.	Математическое моделирование в программных пакетах Excel и MathCad: учебно-методическое пособие для магистров направления подготовки 23.04.01 – «Технология транспортных процессов»	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Аккерман С. Г., Скутин Д. А.	Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Аккерман С. Г., Жидов В. М.	Работа со спутниковой аппаратурой позиционирования на примере Trimble 5700: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Казанцева Н. В.	Математическое моделирование в программных пакетах Excel и MathCad: учебно-методическое-пособие	Екатеринбург, 2018	http://e.lanbook.com
Л2.7	Стефанова И. А.	Обработка данных и компьютерное моделирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	http://e.lanbook.com

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

Э1	https://www.mathcad.com/ru
----	---

Э2	http://www.topomatic.ru/
Э3	https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/excel
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	Mathcad
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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
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 групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной	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

аттестации	
------------	--

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 персонафицированную 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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о ее результатах выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся 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.

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).

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

Б1.В.06 Основы строительства зданий и сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		расчетно-графическая работа	0,5
зачет 5 РГР			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, способствующих решению производственных задач в области технологии и механизации общестроительных работ.
1.2	Задачи дисциплины: изучить основы технологии строительства зданий и сооружений; освоить технологические процессы выполнения строительно-монтажных работ; изучить средства механизации строительно-монтажных работ, области применения машин и механизмов; сформировать навыки разработки технологических карт, карт трудовых процессов строительно-монтажных работ и другой технологической документации; сформировать умение разрабатывать, планировать, проводить и контролировать ход технологических операций и качество строительных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:

- дисциплинами: Инженерная геодезия и геоинформатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Инженерная геология; Механика грунтов, основания и фундаменты; Организация доступной среды на транспорте; Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений; Технология и механизация железнодорожного строительства; Строительные материалы; Учебная практика (Проектно-технологическая практика)

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: конструкторской документации, сборочного чертежа, аксонометрических проекций деталей; свойств современных материалов, методов выбора материалов; свойств строительных материалов и условий их применения; физико-механических характеристик грунтов и горных пород; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; выполнять инженерные изыскания.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования строительных конструкций

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;

Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве;

Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры;

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика);

Производственная практика (Организационно-управленческая практика); Экономика и управление проектами; Инженерная экология; Государственная итоговая аттестация

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

ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам

ПК-5.5: Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства

ПК-5.3: Владеет приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	технологиию монтажных, бетонных, каменных и других строительных работ при возведении зданий и сооружений; машины, механизмы и комплексы для производства строительных работ;
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта; определять технико-экономические показатели работы грузоподъемных машин и механизмов; разрабатывать технологические карты на производство строительных работ, карты трудовых процессов; планировать, проводить и контролировать ход технологических операций и качество строительных работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выбора и технико-экономической оценки грузоподъемных машин и механизмов, инструментов, оборудования и приспособлений; навыками разработки и применения технологических процессов и операций на строительстве зданий и сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Строительно-монтажные работы при сооружении основных объектов железнодорожной инфраструктуры					
1.1	Монтажные работы на строительстве объектов транспортной инфраструктуры. Основные составляющие технологического процесса монтажа сборных конструкций. Классификация методов и способов монтажа. Грузоподъемные машины и механизмы. Методика технико-экономического обоснования выбора монтажных кранов. /Лек/	5	6	ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э4 Э5	
1.2	Машины и механизмы для горизонтального и вертикального перемещения грузов. Техничко-экономические показатели работы монтажных кранов. Инженерно-технологические решения по выбору грузоподъемных машин. /Лаб/	5	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение расчетно-графической работы
1.3	Монтажные приспособления. Монтажная оснастка. Технологические процессы монтажа сборных железобетонных конструкций. Техника безопасности на монтажных работах. Контроль качества. Разработка карт трудовых процессов. /Лаб/	5	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение расчетно-графической работы
1.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	5	3	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э4 Э5	

1.5	Выполнение разделов РГР. Разработка проекта производства монтажных работ. Определение объемов и сроков производства монтажных работ с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Выбор монтажных кранов по технико-экономическим показателям, выбор и расчет грузозахватных приспособлений, монтажной оснастки, разработка технологии производства монтажных работ, карт трудовых процессов, почасового графика доставки конструкций, мероприятий по технике безопасности. Разработка календарного графика производства работ и строительного генерального плана. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCAD) /Ср/	5	5	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э5	
	Раздел 2. Бетонные и железобетонные работы					
2.1	Значения и область применения бетонных и железобетонных работ в железнодорожном строительстве. Состав комплексного технологического процесса возведения сооружений из монолитного бетона и железобетона. Специальные способы бетонирования. Методы зимнего бетонирования. Подбор и обоснование применения материалов, оборудования и приспособлений для производства бетонных работ. /Лек/	5	4	ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э5	
2.2	Машины и механизмы для производства бетонных работ. Технология производства бетонных работ. Техника безопасности на бетонных работах. Карты трудовых процессов на бетонирование монолитных железобетонных конструкций. Расчет зимнего бетонирования. /Лаб/	5	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.3 Э1 Э2 Э5	Работа в малых группах с наглядными пособиями, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение расчетно-графической работы
2.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	5	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Э1 Э2 Э4 Э5	
	Раздел 3. Каменные работы					
3.1	Каменные работы. Применение каменных работ в железнодорожном строительстве. Технология производства работ по каменной кладке. Методы организации работ. Леса и подмости при каменной кладке. Особенности производства кладочных работ в зимнее время. Техника безопасности при производстве каменной кладки /Лек/	5	4	ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Э2 Э4 Э5	

3.2	Технология работ по каменной кладке. Виды кладки, кладочные растворы, правила разрезки каменной кладки, системы перевязки швов, способы укладки кирпича. Инструменты, материалы, приспособления, контрольно-измерительные приборы. Тепло-технический расчет каменной кладки. /Лаб/	5	2	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э4 Э5	Работа в малых группах с наглядными пособиями, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета, работа с нормативной документацией
3.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	4	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Э2 Э4 Э5	
3.4	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	5	10	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э2 Э5	
Раздел 4. Работы по устройству изолирующих покрытий. Отделочные работы						
4.1	Кровельные и гидроизоляционные работы. Назначение и состав работ. Технологические процессы по производству кровельных и гидроизоляционных работ. Подбор строительных материалов. Виды отделочных работ, порядок их выполнения и состав. /Лек/	5	4	ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Э2 Э4	
4.2	Технология и механизация выполнения отделочных работ. Технологические операции по подготовке помещений и поверхностей под оштукатуривание и под малярные покрытия. Технология нанесения штукатурного намета, малярного покрытия. Инструменты и приспособления. Расчет штукатурных станций. /Лаб/	5	4	ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э5 Э6	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета
4.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	5	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2Л2.4 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	4	ПК-5.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Першин С. П.	Железнодорожное строительство. Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	
Л1.2	Спиридонов А.М., Призмозонов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте" (УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com
Л1.3	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Харас З. Б., Федоров В. М., Исаков Э. Н., Ярошевская Д. Л., Харас З. Б.	Подъем и перемещение грузов	Москва: Стройиздат, 1987	
Л2.2	Исламов А. Р.	Производство монтажных и железобетонных работ при возведении многоэтажных промышленных зданий: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2018	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.3	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г. Строительные машины и оборудование: Учеб. пособие. 3-е изд., стер. – М.: Издательство «Лань», 2012. – 608 с.: ил. ISBN 978-5-8114-1282-2. [http://e.lanbook.com/view/book/2781]
Э2	Строительство. Проектирование. Технология http://stroilogik.ru/

Э3	Госты, СНИПы, ЕНиРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip
Э4	Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: Учебник. 4-е изд., стер. – М.: Издательство «Лань», 2011. – 752 с.: ил. ISBN 978-5-8114-1256-3 [http://e.lanbook.com/view/book/2032]
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э6	Выбор и определение параметров оборудования для механизации штукатурных работ (http://portal.tsuab.ru/materials/329.pdf)
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	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD
6.3.1.7	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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 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	
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
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 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

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, 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 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 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 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).

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

Б1.В.07 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительные конструкции и строительное производство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
экзамен 5 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	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	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся по специальности "Строительство", обладающих знаниями по проектированию зданий и сооружений транспортной инфраструктуры, а так же их конструкций, частей, узлов и элементов.
1.2	Задачи дисциплины: получение навыков по выбору строительных конструкций по материалу, виду, назначению с изучением основ их конструирования, расчета, изготовления, монтажа и усиления; проектирования архитектурных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений транспортной инфраструктуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Строительные материалы Сопротивление материалов Инженерная геология Знать: основные свойства строительных материалов, методы определения прочности строительных материалов, влияние грунтовых условий на выбор элементов конструкций фундаментов, понятие прочности конструкции при деформациях растяжения и изгиба, понятия геометрических характеристик поперечных сечений элементов. Уметь: демонстрировать основные сведения о свойствах строительных материалов, методах расчета статически определимых конструкций, различать деформации растяжения и изгиба. Владеть: методами расчета геометрических характеристик поперечных сечений конструкций по заданным размерам сечений, навыками расчета значений напряжений в сечении при заданных внутренних усилиях, навыками построения эпюр внутренних усилий.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;	

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Свойства строительных материалов и условия их применения. Методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений. Методы проверки несущей способности и расчета конструкций. Методы проектирования архитектурных, объемно-планировочных и конструктивных решений транспортных сооружений.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений и проектирования транспортных сооружений, выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; современными методами расчета, проектирования и конструирования транспортных сооружений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Сведения о материалах и их работе под нагрузкой. Основы расчета.					

1.1	Сведения о материале и работе под нагрузкой. Основы расчета. Краткий обзор развития металлических конструкций. Классификация стальных конструкций и условий их эксплуатации. Уровни ответственности зданий и сооружений. Влияние внешней среды. Группы конструкций. Категории стальных конструкций. Организация проектирования. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.2 Э2 Э3	
1.2	Испытание сварного стыкового соединения стальных полос прямым и косым стыковыми швами. Знакомство с особенностями конструкции и работы под нагрузкой сварного стыкового соединения стальных полос прямым и косым швами. Определение фактической и теоретической несущей способности сварного соединения. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Расчет прочности стыковых сварных соединений предлагаемых узлов. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.4Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета сварных стыков.
1.4	Изучение теоретического и повторение лекционного материала. Подготовка исходных данных для выполнения РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Проектирование простых основных конструкций – балок и центрально сжатых колонн.					
2.1	Проектирование простых основных конструкций. Проектирование простых основных конструкций – балок и центрально сжатых колонн. Классификация элементов, область применения, компоновка: основные схемы, их достоинства, недостатки. Проектирование: расчетная схема, определение нагрузок и усилий, компоновка рационального сечения, проверка прочности, жесткости и устойчивости. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Определение фактической и теоретической несущей способности сварного соединения. Определение геометрических параметров сварного шва, расчет прочности угловых швов предлагаемых узлов. Испытание сварного стыкового соединения стальных полос прямым и косым стыковыми швами. Знакомство с особенностями конструкции и работы под нагрузкой сварного стыкового соединения стальных полос прямым и косым швами. Определение фактической и теоретической несущей способности сварного соединения /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета стыковых соединений.

2.3	Изучение теоретического и повторение лекционного материала. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Проектирование каркаса одноэтажного производственного здания транспортной инфраструктуры					
3.1	Проектирование каркаса одноэтажного производственного здания. Общая характеристика каркасов, конструктивные схемы. Состав каркасов, продольные и поперечные конструкции, функции и взаимодействие элементов. Компоновка поперечной рамы: выбор конструктивной схемы, определение основных параметров. Состав и схемы покрытия. Схемы и функции связей покрытия при монтаже и эксплуатации. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э4	
3.2	Проектирование каркаса одноэтажного производственного здания. Деформационные швы: температурные, усадочные. Сетка колонн. Связи между колоннами. Конструкции, схемы и настилы покрытий. Прогоны: назначение, типы сечений. Фонари промышленных и общественных зданий. Конструкции каркасных стен. /Пр/	5	4	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики проектирования транспортных сооружений.
3.3	Изучение теоретического и повторение лекционного материала. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4. Общие сведения о железобетоне. Физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.					
4.1	Общие сведения о железобетоне. Сущность железобетона. Условия, обеспечивающие совместную работу бетона и стальной арматуры, образование трещин на стадии эксплуатации от растягивающих напряжений. Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Физико-механические свойства бетона. Классификация бетона, прочность бетона при растяжении сжатии. Факторы, влияющие на прочность бетона. Арматура для железобетонных конструкций: назначение, классы и марки арматурных сталей. Прочностные и деформативные свойства арматурных сталей. Арматурные сварные изделия. Сущность предварительно напряженного железобетона. Способы создания предварительного напряжения. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э4	

4.2	Бетон: общие сведения, структура бетона и ее влияние на прочность и деформативность. Усадка бетона и начальные напряжения. Особенности физико-механических свойств некоторых видов бетона. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению свойств бетона.
4.3	Изучение теретического и повторение лекционного материалов. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5. Расчет элементов железобетонных конструкций					
5.1	Сопротивление и расчет элементов железобетонных конструкций. Основные положения расчета по предельным состояниям. Установление класса бетона в зависимости от класса напрягаемой арматуры. Усилия обжатия бетона. Расчет прочности нормальных сечений стержневых железобетонных элементов. Конструктивные особенности и формы сечений изгибаемых элементов. Элементы, подверженные внецентренному сжатию: конструктивные особенности, оптимальные проценты армирования, классы бетона и арматуры. Расчет прочности внецентренно сжатых элементов. Трещиностойкость и перемещения железобетонных элементов. Расчет по образованию трещин различных элементов. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Расчет балки настила стальной рабочей площадки производственного здания. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета балок.
5.3	Изучение теретического и повторение лекционного материалов. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий транспортной инфраструктуры					
6.1	Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы зданий. Компоновка схемы здания, привязка к разбивочным осям. Устройство температурно-деформационных швов. Состав поперечной рамы здания: стропильные конструкции, колонны, фундаменты. Продольные рамы. Вертикальные и горизонтальные связи. Расчетные схемы рам. Определение усилий в элементах рам. Железобетонные элементы: балки и фермы покрытий, арки. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.2	Расчет железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий транспортной инфраструктуры. Конструкции плоских перекрытий сооружений на транспорте: классификация, компоновка конструктивной схемы перекрытия. Балочные сборные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета железобетонных конструкций.
6.3	Изучение теретического и повторение лекционного материалов. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 7. Конструктивные части зданий – фундаменты, стены, перекрытия, лестницы, перегородки, покрытия транспортных сооружений					
7.1	Конструктивные части зданий. Крупноблочные здания: планировочные решения, виды блоков. Конструктивные части зданий – фундаменты, стены, перекрытия, лестницы, перегородки, покрытия. Крупноблочные здания, виды блоков, разрезка стен. Конструктивные схемы бескаркасных панельных зданий: фундаменты ленточные, свайные, с низким и высоким ростверком, безростверковые, перекрытия, кровельные покрытия. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Расчет узлов сопряжения балок, колонн с главной балкой. Проектирование простых основных конструкций – колонны. Знакомство с особенностями конструкции, работы под нагрузкой /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета узловых соединений.
7.3	Изучение теретического и повторение лекционного материалов. Работа над выполнением РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	Каркасно-панельные здания. Типы каркасов. Обеспечение устойчивости каркасов. Конструктивные системы и схемы каркасно-панельных зданий. Фундаменты, панели каркаса, колонны, ригели, лестничные клетки. Здания из объемных пространственных блоков. Объемно - пространственные архитектурно-конструктивные элементы зданий. Конструкции объемных блоков. /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	Проектирование и расчет элементов каркасно-панельных и крупноблочных зданий. /Пр/	5	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Э3 Э4	Работа в группах по изучению методики расчета элементов панельных и крупноблочных зданий.

7.6	Изучение теоретического и повторение лекционного материалов. Работа над выполнением РГР. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
7.7	Выполнение, оформление и подготовка к защите РГР. /Ср/	5	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
7.8	Промежуточная аттестация. /Экзамен/	5	36	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

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	Великовский Л. Б., Ильяшев А. С., Маклакова Т. Г., Шевцов К. К.	Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5-ти томах : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Минск: Академическая книга, 2006	
Л1.2	Кудишин Ю. И.	Металлические конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Москва: Академия, 2007	
Л1.3	Сербин, Сетков	Строительные конструкции: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2014	http://znanium.com
Л1.4	Сетков В. И., Сербин Е. П.	Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com
Л1.5	Вильчик Н. П.	Архитектура зданий: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.6	Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов А.Н., Шейкин А.А., Смышляев Б.Н.	Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	https://umczdt.ru/books/36/232056/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Парлашкевич В. С.	Металлические конструкции, включая сварку. Часть 1. Производство, свойства и работа строительных сталей	, 2014	http://www.iprbookshop.ru/586.html

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Осокин И. А., Пермикин А. С.	Проектирование мостов и труб: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Горелов Н. Г.	Модели и методы инженерных расчетов искусственных сооружений: методические указания к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Модели и методы инженерных расчетов искусственных сооружений» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Мосты» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ, http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu
Э2	Промышленное и гражданское строительство. Научно-технический и производственный журнал - http://pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm
Э3	Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ. Работа в свободном доступе с нормативными документами. http://base1.gostedu.ru/30/30898/
Э4	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.4	Autodesk AutoCAD
6.3.1.5	Lira

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ, http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu
6.3.2.2	Промышленное и гражданское строительство. Научно-технический и производственный журнал - http://pgs.newmail.ru/russian/rindex.htm
6.3.2.3	Образовательный ресурс. ГОСТ, СНиП, СанПиН и др. Нормативные документы для ознакомления учащихся ВУЗов, техникумов и училищ. Работа в свободном доступе с нормативными документами. http://base1.gostedu.ru/30/30898/
6.3.2.4	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Строительные конструкции" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс Р-100 Установка для испытаний
"Исследовательская лаборатория" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс П-250 Гидроагрегат Станок ФПШ Испытательский комплекс ЛКСМ-1К
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в строительстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий.	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

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).

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

Б1.В.08 Технология и механизация железнодорожного строительства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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:	60,3
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	90	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
экзамен 5 КП 5			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся к производственной деятельности в области технологии и механизации строительства новых и переустройства действующих железных дорог, сооружения отдельных объектов железнодорожного комплекса для повышения провозной и пропускной способности дорог.
1.2	Задачи дисциплины: изучить структуру строительного производства, основы технологии железнодорожного строительства, технического и тарифного нормирования; изучить средства механизации строительных работ, машины и механизмы, области их применения; сформировать умения и навыки разработки проектов производства работ по строительству объектов железнодорожного пути, разработки технологических процессов, технологических карт и другой технической и технологической документации, разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на строительной площадке; выработать практические навыки определения видов и объемов строительных работ, выбора машин и механизмов, разработки и применения технологий производства строительных работ с учетом характера и особенностей их выполнения, навыки планирования и контроля хода технологических процессов и качества строительных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: -дисциплинами: Инженерная геодезия и геоинформатика; Инженерная геология; Безопасность жизнедеятельности; Общий курс железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Гидравлика и гидрология; Учебная практика (Проектно-технологическая практика); -разделами дисциплин: Информатика; Метрология, стандартизация и сертификация; Механика грунтов, основания и фундаменты; Электротехника и электромеханика.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: конструкторской документации, сборочного чертежа, аксонометрических проекций деталей; свойств современных материалов, методов выбора материалов; свойств строительных материалов и условий их применения; физико-механических характеристик грунтов и горных пород; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки; основных законов электротехники и гидравлики; конструкции железнодорожного пути; основных понятий о транспорте, транспортных системах.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы строительства зданий и сооружений;
Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути; Техническое обслуживание железнодорожного пути;
Технология и механизация содержания железнодорожного пути;
Земляное полотно в сложных природных условиях
; Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве
; Инженерная экология;
Организация, планирование и управление строительством мостов и транспортных тоннелей;
Проектирование строительства второго пути; Новые производственные технологии;
Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры;
Изыскания и проектирование железных дорог;
Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности;

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика);
Производственная практика (Научно-исследовательская работа);

--

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

ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам

ПК-5.3: Владеет приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений

ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структуру строительного производства; основы технологии железнодорожного строительства, основы технического и тарифного нормирования; средства механизации, машины, механизмы для строительства железных дорог, области их применения;
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного пути и искусственных сооружений; разрабатывать технологические процессы выполнения работ, технологические карты и другую техническую и технологическую документацию; обеспечивать безопасные условия труда для работников строительных предприятий
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками расчетов объемов работ, выбора машин и механизмов, разработки и применения современных технологий строительства объектов транспортной инфраструктуры, планирования и контроля хода технологических процессов и качества работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Вводная часть. Основные положения технологии и механизации производства.					
1.1	Виды капитального строительства, пути повышения его эффективности и качества. Технология строительного производства как наука о методах выполнения строительных процессов. Цели и задачи капитального строительства. Работы, выполняемые при строительстве железнодорожных зданий и сооружений. Роль технологии строительного производства. /Лек/	5	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э4	
1.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.9 Э4 Э5	
	Раздел 2. Структура и содержание строительных процессов. Материально-технические и трудовые ресурсы строительных процессов. Виды документации в строительстве					

2.1	Структура и содержание строительных процессов. Основы организации труда на строительной площадке. Виды документации в строительстве. Производственные нормы. Применение производственных норм. Техническое и тарифное нормирование /Лек/	5	1	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э4	
2.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.9 Э4 Э5	
	Раздел 3. Механизация строительных работ. Строительные машины и механизмы. Их классификация, структура. Основные технические, размерные и эксплуатационные характеристики строительных машин					
3.1	Строительные машины и механизмы. Основные требования к машинам и механизмам. Эксплуатационные характеристики машин. Классификация строительных машин, их конструктивно-эксплуатационные характеристики. Комплексная и частичная механизация строительных процессов, средства малой механизации и механизированный инструмент. Понятие о комплексах и комплектах машин, методика обоснования их выбора. /Лек/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э4	
3.2	Классификация и структура строительных машин. Части, узлы и детали машин. Расчет заклепочного соединения /Лаб/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.7 Э1 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение курсового проекта
3.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	5	ПК-5.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.9 Э1 Э4 Э5	
	Раздел 4. Состав и объекты земляных работ. Грунты земляного полотна. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну железных дорог, нормы проектирования, расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс, выбор комплектов машин.					

4.1	Виды и назначение земляных сооружений. Назначение земляного полотна железных дорог, требования, предъявляемые к грунтам земляного полотна. Нормы проектирования земляного полотна с учетом требований экологической безопасности. Строительные нормы и правила. Типовые поперечные профили земляного полотна железных дорог. Расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс. Инженерно-технологическое обоснование выбора комплектов машин. /Лек/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э3 Э4	
4.2	Документация в строительстве. Техническая документация. Проектирование типовых поперечных профилей земляного полотна /Лаб/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э3 Э5	Работа в малых группах с нормативной документацией, выполнение проектных заданий, ориентированных на выполнение курсового проекта
4.3	Выполнение разделов КП. Разработка проекта производства земляных работ. Разработка типовых поперечных профилей земляного полотна по данным индивидуального задания на курсовое проектирование. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). Расчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс, расчет баланса земляных масс, коэффициента полезного использования грунта, выбор комплектов машин для выполнения земляных работ. /Курс пр/	5	10	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э5	
4.4	Изучение теоретического материала и ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	5	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э3 Э5	
	Раздел 5. Подготовительные работы при возведении земляного полотна железных дорог					
5.1	Подготовительные работы при сооружении земляного полотна. Технология производства подготовительных работ с учетом требований экологической безопасности. /Лек/	5	3	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Э5	
5.2	Машины для подготовительных работ. Расчет производительности кусторезов и корчевателей. Технология производства работ. /Лаб/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.7 Л2.8 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение курсового проекта

5.3	Выполнение разделов КП. Выполнение расчетов параметров полосы отвода, объемов подготовительных работ и продолжительности их выполнения. Разработка календарного графика выполнения подготовительных работ. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. Разработка технологии производства подготовительных работ. /Курс пр/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э5	
5.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. Разработка грунтов экскаваторами					
6.1	Землеройные машины, их классификация. Геометрические, технологические параметры и параметры безопасной работы забоев экскаваторов. Проходки экскаваторов, их параметры, достоинства и недостатки. Производительность экскаваторов, пути ее повышения. Транспортные средства на экскаваторных работах. Технология производства работ экскаваторными комплектами. Многоковшовые экскаваторы. Техника безопасности на экскаваторных работах. /Лек/	5	7	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э4	
6.2	Землеройные машины. Планирование технологических процессов разработки грунта экскаваторами. Расчет производительности экскаватора и самосвалов, расчет количества самосвалов в комплекте машин /Лаб/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.7 Л2.8 Э1 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение курсового проекта
6.3	Выполнение разделов КП. Выполнение расчетов объемов экскаваторных работ, продолжительности их выполнения, производительности экскаваторов и автосамосвалов, количеству автосамосвалов. Разработка технологических карт производства экскаваторных работ. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э5	
6.4	Изучение теоретического материала и ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э3 Э5	
	Раздел 7. Разработка грунтов землеройно-транспортными машинами					

7.1	Землеройно-транспортные машины, их классификация. Тяговые расчеты землеройно-транспортных машин, их производительность, пути ее повышения. Технология производства земляных работ землеройно-транспортными машинами. Учет требований техники безопасности и экологической безопасности. /Лек/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1 Э4	
7.2	Землеройно-транспортные машины. Планирование технологических процессов производства работ комплектами землеройно-транспортных машин. Расчет производительности скреперов и бульдозеров. Тяговые расчеты землеройно-транспортных машин /Лаб/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.7 Л2.8 Э1 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение курсового проекта
7.3	Выполнение разделов КП. Выполнение расчетов объемов и продолжительности работ скреперами, бульдозерами и автогрейдерами, количества ведущих и комплектующих машин. Разработка технологических карт производства работ землеройно-транспортными машинами. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э5	
7.4	Изучение теоретического материала и ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	5	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 8. Уплотнение грунтов земляного полотна					
8.1	Теория уплотнения грунтов. Классификация грунтоуплотняющих машин. Нормы и правила уплотнения грунтов. Технология производства работ по уплотнению грунтов. Контроль качества уплотнения грунта. /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э4 Э5	
8.2	Машины для уплотнения грунтов. Расчет производительности катков. Планирование технологического процесса уплотнения грунтов. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.7 Л2.8 Э1 Э4 Э5	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики расчета и выполнение курсового проекта

8.3	Выполнение разделов КП. Выбор типа грунтоуплотняющих машин, выполнение расчетов продолжительности работы по уплотнению грунта на отдельных участках производства земляных работ, формирование комплектов машин с учетом производительности ведущих и комплектующих машин. Расчет продолжительности работы комплекта машин, разработка календарного графика производства основных работ по сооружению земляного полотна для индивидуальных условий, заданных в курсовом проекте. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э5	
8.4	Изучение теоретического материала и ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 9. Планировочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна					
9.1	Планировочные и укрепительные работы при возведении земляного полотна. Машины и механизмы. Технология производства работ по планировке, отделке и укреплению откосов земляного полотна. /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э5	
9.2	Выполнение расчетов по определению объемов отделочных и укрепительных работ, продолжительности их выполнения. Разработка календарного графика производства отделочных и укрепительных работ. Формирование общего календарного графика производства работ по сооружению участка земляного полотна, заданного в курсовом проекте. Расчет графика движения рабочей силы. Расчет технико-экономических показателей проекта. Разработка технологических карт производства работ по возведению насыпи или разработке выемки для условий, заданных в курсовом проекте. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	5	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э5	
9.3	Изучение теоретического материала и ведомственных строительных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. /Ср/	5	3	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 10. Производство земляных работ в зимних условиях					

10.1	Производство земляных работ в зимних условиях с учетом требований экологической безопасности. Конструкции и технология возведения земляного полотна в условиях вечномерзлых грунтов. /Лек/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	
10.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	5	3	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.9 Э4 Э5	
	Раздел 11. Гидромеханизация земляных работ					
11.1	Гидромеханизация земляных работ. Машины и оборудование. Технология производства работ с учетом требований техники безопасности и экологической безопасности. /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э2 Э5	
11.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.9 Э2 Э5	
	Раздел 12. Буро-взрывные работы					
12.1	Применение буро-взрывных работ в строительстве. Бурение грунтов, методы бурения. Методы и способы выполнения взрывных работ. Техника безопасности на буро-взрывных работах. /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э5	
12.2	Буровые работы. Технология производства работ. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Э5	Работа в малых группах с нормативной, технической и технологической документацией
12.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
12.4	Оформление и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
12.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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	Першин С. П.	Железнодорожное строительство. Технология и механизация: учебник	Москва: Транспорт, 1982	
Л1.2	Спирidonов А.М., Призмaзoнов А. М.	Технология железнодорожного строительства: Учебник для специалистов	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте" (УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com
Л1.3	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: Учебник для строительных вузов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.4	Призмaзoнов А. М.	Организация и технология возведения железнодорожного земляного полотна: [учебное пособие]	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/
Л1.5	Скутина О. Л., Мьельниковa М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути. Производство работ землеройно-транспортными машинами: учебное пособие по части курса для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути»	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Жинкин Г. Н., Грачев И. А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: учебное пособие	Москва: УМК МПС России, 2001	
Л2.2	Рейш А. К., Куртинов А. В., Дегтярев А. П., Рейш А. К.	Земляные работы	Москва: Стройиздат, 1984	
Л2.3	Полянкин Г. Н.	Буровзрывные работы в тоннелестроении: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Скутина О. Л., Громов И. Д., Окишева О. А.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в 3-х ч. : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов спец. 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей" всех форм обучения : в 3-х ч.	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Громов И. Д., Скутина О. Л.	Технология и механизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : сборник справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Скутина О. Л., Мыльникова М. А.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства: в двух частях : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.8	Скутина О. Л.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. Разработка проекта производства земляных работ: в трех частях : методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.9	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г. Строительные машины и оборудование: Учеб. пособие. 3-е изд., стер. – М.: Издательство «Лань», 2012. – 608 с.: ил. ISBN 978-5-8114-1282-2. [http://e.lanbook.com/view/book/2781]
Э2	Строительство. Проектирование. Технология http://stroilogik.ru/
Э3	Госты, СНИПы, ЕНиРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip

Э4	Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: Учебник. 4-е изд., стер. – М.: Издательство «Лань», 2011. – 752 с.: ил. ISBN 978-5-8114-1256-3 [http://e.lanbook.com/view/book/2032]
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD
6.3.1.7	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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
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	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

проведения групповых и индивидуальных консультаций	
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 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. 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, 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 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 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)". 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).

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

Б1.В.09 Строительная механика

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	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	106,15
в том числе:		аудиторная работа	96
аудиторные занятия	96	текущие консультации по лабораторным занятиям	3,2
самостоятельная работа	120	текущие консультации по практическим занятиям	3,2
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 6 зачет с оценкой 5 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
	18	18	14	14		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	14	14	32	32
Лабораторные	18	18	14	14	32	32
Практические	18	18	14	14	32	32
Итого ауд.	54	54	42	42	96	96
Контактная работа	54	54	42	42	96	96
Сам. работа	54	54	66	66	120	120
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний об основных принципах расчета прочности элементов строительных конструкций и овладение современными методами прочностных расчетов.
1.2	Задачи дисциплины: получение навыков расчета строительных конструкций на прочность различными методами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: - разделами дисциплин: Математика; Физика; Теоретическая механика; В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знать: основные элементы строительных конструкций, понятия статически определимых и неопределимых конструкций, понятие эпюры внутренних усилий, понятие прочности конструкции при деформациях растяжения и изгиба, понятия геометрических характеристик поперечных сечений элементов; Уметь: демонстрировать основные сведения о конструкции, методах расчета статически определимых конструкций, различать деформации растяжения и изгиба; Владеть: методами расчета геометрических характеристик поперечных сечений элементов по заданным размерам сечений, навыками расчета значений напряжений в сечении при заданных внутренних усилиях, навыками построения эпюр внутренних усилий;	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Содержание мостов и тоннелей	

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

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-2.1: Знает теорию расчета сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы строительной механики применяемые при анализе элементов строительных конструкций на прочность; требования, предъявляемые к элементам конструкции; методы расчета;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать теоретические методы строительной механики; уметь рассчитывать прочность сооружений и конструкций в статических и динамических режимах работы; различать типы строительных конструкций в зависимости от их технических характеристик; рассчитывать напряжения, возникающие в элементах конструкций и их узлах от нормативных усилий
3.3	Владеть:
3.3.1	по анализу и моделированию при определении прочности конструкций; в области оценки прочности сооружений и конструкций; определения напряжений в зависимости от воздействия внешних сил

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Кинематический анализ сооружений.					
1.1	Теоретические основы строительной механики. Задачи и методы строительной механики как науки о расчете на прочность, жесткость и устойчивость. Понятие о расчетной схеме сооружений, ее классификация. Кинематический анализ расчетных схем. /Лек/	5	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1	
1.2	Понятие о расчетной схеме сооружений, ее классификация. Кинематический анализ расчетных схем /Пр/	5	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР

1.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: цель курса строительная механика, место курса среди других дисциплин. Выполнение и подготовка к защите РГР. /Ср/	5	17	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
	Раздел 2. Расчет статически определимых многопролётных балок					
2.1	Методы определения внутренних усилий при действии неподвижной нагрузки. Методы определения внутренних сил при действии подвижной нагрузки. Расчет плоских ферм. Расчет трехшарнирных систем. Образование стержневых систем. Определение реакций опор и построение эпюр внутренних усилий. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий. Определение внутренних усилий в стержнях трехшарнирных арочных ферм и построение линий влияния. /Лек/	5	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
2.2	Определение усилий в стержнях простых и сложных ферм /Пр/	5	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
2.3	Изучение напряжений в элементах металлической фермы /Лаб/	5	10	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
2.4	Изучение теоретического лекционного материала по теме: расчет усилий в стержнях фермы от нормативной нагрузки. Выполнение разделов РГР. Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	9	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	
	Раздел 3. Расчёт трёхшарнирных арок.					
3.1	Образование трехшарнирных систем. Расчет трехшарнирных арок. Расчет трехшарнирных арок на подвижную нагрузку. Построение линий влияния опорных реакций и внутренних усилий. /Лек/	5	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
3.2	Изучение напряжений в трёхшарнирной балке. /Лаб/	5	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
3.3	Построение эпюр M, Q и N для трехшарнирной арки /Пр/	5	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР

3.4	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Одношарнирные и двухшарнирные арки. Выполнение и подготовка к защите РГР. Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
Раздел 4. Расчет трехшарнирных арочных систем						
4.1	Расчет трехшарнирных арочных ферм, комбинированных и висячих систем. /Лек/	5	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
4.2	Расчет трехшарнирных систем /Пр/	5	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
4.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Виды комбинированных стержневых систем. /Ср/	5	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
4.4	Выполнение, оформление и подготовка к защите РГР. /Ср/	5	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 5. Расчет статически неопределимых систем по методу сил						
5.1	Расчет статически неопределимых систем по методу сил. Сущность метода сил. Степень статической неопределимости. Канонические уравнения. Расчет рам. Расчет статически неопределимых ферм. /Лек/	6	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
5.2	Расчет статически неопределимой рамы методом сил /Пр/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
5.3	Исследование деформаций в статически неопределимой рамной конструкции. /Лаб/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
5.4	Изучение теоретического лекционного материала по теме. Выполнение и подготовка к защите РГР. Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	6	12	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	

	Раздел 6. Расчет статически неопределимых систем по методу перемещений					
6.1	Расчет статически неопределимых систем по методу перемещений. Теория перемещений. Степень кинематической неопределимости. Канонические уравнения. Расчет рам с линейно-неподвижными и подвижными узлами. Расчет сооружений с учетом упруго-пластических свойств материала. Стержневые системы. Особенности применения метода упругих решений при расчете, стержневых систем в упруго-пластической стадии. Определение перемещений, деформаций, напряжений в сечениях стержней. Несущая способность стержневой системы. Алгоритм решения задачи. Задание исходной информации. /Лек/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1	
6.2	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений /Пр/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
6.3	Опытная проверка теоремы о взаимности единичных перемещений /Лаб/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
6.4	Изучение теоретического лекционного материала по теме. Выполнение и подготовка к защите РГР. Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	6	12	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
	Раздел 7. Метод конечного элемента					
7.1	Метод конечного элемента. Формирование системы уравнений метода, конечных элементов. Преобразование матриц при изменении базиса. Особенности решения плоской задачи теории пластичности методом конечных элементов с использованием метода упругих решений. Определение несущей способности пластины при действии нагрузок в ее плоскости. Алгоритм решения задачи. Задача изгиба пластин с учетом пластических деформаций. Определение несущей способности изгибаемой пластины. Алгоритм решения задачи. /Лек/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1	

7.2	Расчет рамы с линейно подвижными узлами. Расчет прямоугольных плит. Построение матрицы жесткости прямоугольного конечного элемента. /Пр/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
7.3	Расчет балок и рамных конструкций методом конечных элементов /Лаб/	6	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
7.4	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Алгоритм расчета рам. Плоская задача теории пластичности.Выполнение и подготовка к защите РГР. Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	6	12	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Э1	
Раздел 8. Основы устойчивости сооружений						
8.1	Устойчивость прямых стержней. Устойчивость плоских рам. Уравнение устойчивости. Применение приближенных методов для определения значения критического параметра /Лек/	6	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
8.2	Устойчивость и закритическая деформация тонкостенных закрепленных панелей /Лаб/	6	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
8.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Понятие устойчивости Методы исследования.Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	6	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
Раздел 9. Основы динамики сооружений						
9.1	Основы динамики сооружений. Колебания систем с одной степенью свободы. Колебания систем с многими степенями свободы /Лек/	6	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
9.2	Свободные колебания систем с одной степенью свободы. /Пр/	6	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группе по решению задач для выполнения РГР
9.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме:Собственная частота колебаний системы с одной степенью свободы /Ср/	6	6	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Э1	
9.4	Выполнение и подготовка к защите РГР. /Ср/	6	8	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Э1	

9.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	10	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
9.6	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	

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	Дарков А. В., Шапошников Н. Н.	Строительная механика: учебник	Москва: Лань, 2012	http://e.lanbook.com
Л1.2	Кузьмин Л. Ю.	Строительная механика	Москва: Лань", 2016	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Саргсян А. Е.	Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2000	
Л2.2	Смирнов А. Ф., Александров А. В., Лашеников Б. Я., Смирнов А. Ф.	Строительная механика. Стержневые системы: учебник для вузов	Москва: Стройиздат, 1981	
Л2.3	Лахтин А. А.	Динамический расчет рамы на действие вибрационной нагрузки: учебно-методическое пособие по курсу "Строительная механика" для студентов дневной формы обучения специальностей 270102 - "Промышленное и гражданское строительство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Лахтин А. А.	Расчет рам методом конечных элементов: учебно-методическое пособие по курсу "Строительная механика" для студентов дневной формы обучения специальности 2701023 - "Промышленное и гражданское строительство" и 270201 - "Мосты и транспортные тоннели"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Демидов А. С., Орлов В. В., Кузнецова Т. В.	Соппротивление материалов и строительная механика: лабораторный практикум по дисциплине «Соппротивление материалов и строительная механика» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и 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
Л2.6	Демидов А. С., Орлов В. В.	Сопротивление материалов и строительная механика: методические указания к расчетно-графическим и практическим работам по дисциплине «Сопротивление материалов и строительная механика» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Демидов А. С.	Сопротивление материалов и строительная механика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
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	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.5	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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
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 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
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
Лаборатория "Сопротивление материалов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Машины испытательные: УММ-5;УММ-10;УКИ-10м; Р-5; ГМС-50
Компьютерный класс -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

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 расчетно-графических работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графические 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 расчетно-графических работ, 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).

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

Б1.В.10 Механика грунтов, основания и фундаменты 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	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:	68,7
в том числе:		аудиторная работа	64
аудиторные занятия	64	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	116	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,5
зачет с оценкой 5, 6 КР 6		проверка, защита курсовой работы	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	14	14	32	32
Лабораторные	18	18			18	18
Практические			14	14	14	14
Курсовое проектирование			36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	28	28	64	64
Контактная работа	36	36	28	28	64	64
Сам. работа	36	36	44	44	80	80
Итого	72	72	108	108	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цели дисциплины: обеспечение базы инженерно-теоретической и практической подготовки обучающихся в области проектирования оснований и фундаментов инженерных сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях
1.2	Задачи дисциплины: овладение теоретическими основами проектирования оснований и фундаментов инженерных сооружений на дорогах в конкретных инженерно-геологических условиях с учетом процессов напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований, овладение методами расчета и проектирования оснований и фундаментов с использованием современных компьютерных средств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: - дисциплинами Математика; Физика; Инженерная геология; Сопротивление материалов.	
В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся сформированы:	
Знания: центральное растяжение–сжатие, сдвиг, прямой и поперечный изгиб, внецентренное растяжение–сжатие; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; основные законы электротехники, гидравлики и инженерной гидрологии;	
Умения: использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания на объекте строительства;	
Владения: типовыми методами анализа напряжённого и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; методами оценки прочности и надёжности транспортных сооружений.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изыскания и проектирование железных дорог Технология и механизация содержания железнодорожного пути Взаимодействие колеса и рельса Земляное полотно в сложных природных условиях Проектирование строительства второго пути	

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

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-2.3: Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств
ПК-2.4: Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-2.1: Знает теорию расчета сооружений
ПК-2.2: Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	специфические модели и законы механики грунтов, классификацию грунтов, оснований и фундаментов, теорию и типовые методы расчетов сооружений по предельным состояниям;
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать инженерно-геологическое строение основания и рассчитывать его напряженно-деформированное состояние на базе стандартных пакетов ;
3.3	Владеть:
3.3.1	типовыми методами расчета и проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений с использованием компьютерных средств;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	Раздел 1. Введение. Основы строительного грунтоведения					
1.1	Характеристика предмета «Механика грунтов». Общие сведения о грунтах. Грунт как дисперсное, многофазное тело. Фазовый состав грунта: твердая, жидкая и газообразная фазы. Фазовый состав мерзлых грунтов. Гранулометрический состав грунтов, характеризующий их строение и состояние. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
1.2	Определение зернового (гранулометрического) состава грунта. Определение степени неоднородности песчаного грунта. Крупность и плотность сложения песчаного грунта. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
1.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: История развития науки и практики фундаментостроения в связи с потребностями строительной отрасли; особенности проектирования, строительства и эксплуатации фундаментов по сравнению с надземными конструкциями зданий и сооружений. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 2. Основы строительного грунтоведения					
2.1	Строительная классификация дисперсных грунтов. Основные, вычисляемые и особые физические характеристики грунта. Пределы пластичности глинистых грунтов, число пластичности и показатель текучести. Структурно-неустойчивые грунты. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
2.2	Определение плотности грунта методом режущего кольца и плотности частиц в пикнометре. Вычисление удельных весов. Определение влажности грунта. Определение влажности грунта на границе текучести и раскатывания /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
2.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Особенности свойств каждого из видов грунтовой воды; влияние влажности на строительные свойства грунта; понятие об оптимальной влажности. Изучение нормативной литературы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 3. Специфические законы механики грунтов.					

3.1	Виды и состояние воды в грунтах. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации Дарси (о начальном градиенте в глинистых грунтах; эффективные и нейтральные давления в грунтовой массе). Механическая модель Терцаги. Взвешивающее действие грунтовых вод. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
3.2	Определение коэффициента фильтрации песков с помощью прибора КФ-ООМ. Классификационные показатели скальных и глинистых грунтов. Предварительная оценка строительных свойств скальных и глинистых грунтов по классификационным показателям. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
3.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: влияние гидростатического и гидродинамического давления на скелет грунта, их проявление на практике; полевые методы определения коэффициента фильтрации грунта, приборы и устройства; суффозия пылевато-глинистых грунтов; карстовые явления. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 4. Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Деформации грунтовых оснований.					
4.1	Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок. Деформации грунтовых оснований. Сопротивление грунтов сжатию. Расчетные модели грунтовых оснований. Закон деформирования грунта под нагрузкой. Деформационные характеристики грунта, их взаимосвязь. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
4.2	Компрессионные испытания грунта. Определение коэффициента сжимаемости и модуля деформации грунта при сжатии. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
4.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Соотношение лабораторных и полевых исследований механических свойств грунтов; полевые методы определения сжимаемости грунта в шурфах и скважинах; статическое и динамическое зондирование грунтов; прессиометрические испытания грунтов. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 5. Прочность грунта					

5.1	Соппротивление грунтов сдвигу. Предельно допустимые касательные напряжения. Закон прочности Кулона. Способы определения параметров прочности. Закон прочности Кулона-Мора. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
5.2	Определение параметров прочности грунта в срезном приборе. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
5.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Определение прочностных свойств лопастным срезом и сдвигом целиков в шурфах; деформационные и прочностные характеристики грунтов в трехостных испытаниях. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 6. Напряжения в грунтовых основаниях						
6.1	Напряжения в грунтовых основаниях. Распределение напряжений в массиве. Плоские задачи, решение Фламана. Напряжения от полосовой нагрузки. Пространственные задачи. Решения Буссинеска. Решение Лява. Определение напряжений по способу угловых точек. Контактные напряжения. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
6.2	Испытание грунтов в стабилометре. Определение деформационных и прочностных характеристик грунтов в трёхосных испытаниях /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
6.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Эпюры напряжений под подошвой жесткого штампа по данным теоретических, экспериментальных исследований, применяемых в расчетах; трансформация формы эпюр напряжений непосредственно под подошвой фундаметов в зависимости от гибкости фундамента. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 7. Прочность и устойчивость грунтовых оснований. Предельное напряженно-деформируемое состояние						

7.1	Прочности и устойчивости грунтовых оснований. Фазы деформаций грунтового основания по Н.М. Герсеванову. Начальное критическое давление по Н.П. Пузыревскому. Расчетное сопротивление грунта основания сооружений различного назначения. Влияние на несущую способность основания размеров и глубины заложения подошвы фундамента /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
7.2	Определение величины относительной просадочности глинистого грунта при замачивании. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
7.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Схема разрушения основания с выпиранием грунта из-под подошвы фундамента; примеры аварий и катастроф оснований и фундаментов; расчетные сопротивления идеально связных грунтов. Изучение нормативной литературы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 8. Практические расчеты осадок грунтовых оснований						
8.1	Основы определения конечной осадки методом эквивалентного слоя и методом послойного суммирования. Консолидация грунтов основания во времени. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
8.2	Определение относительной набухаемости глинистого грунта при замачивании. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
8.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: эмпирические зависимости для расчета предельных нагрузок на основание, предельных значений осадок фундаментов мостовых опор; этапы расчета осадок водонасыщенных грунтов по времени. Изучение нормативной литературы. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 9. Устойчивость откосов и давление грунта на подпорные стены.						
9.1	Устойчивость откосов и давление грунта на подпорные стены. Допустимая крутизна откосов котлованов. Подпорная стена и ее назначение. Активная и пассивное давление грунта. Расчет этих давлений. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	

9.2	Определение максимальной плотности и оптимальной влажности Дорожная классификация грунта. /Лаб/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании.
9.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Понятие о равноустойчивой форме откосов. Оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к защите. /Ср/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
9.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	5	10	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 10. Конструкции фундаментов и области их применения.					
10.1	Конструкции фундаментов и области их применения. Классификация фундаментов по конструктивному исполнению и характеру работы в грунте. Конструктивные элементы фундамента. Применяемые материалы. Факторы, влияющие на выбор типа фундаментов. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
10.2	Определение критических нагрузок на грунты основания. Определение расчетного сопротивления грунта основания в соответствии со СНиП 2.02.01–83* и обязательного приложения 24 к СНиП 2.05.03–84*. Определение силы предельного сопротивления основания согласно СНиП 2.02.01– 83* /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета
10.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Определение силы предельного сопротивления основания согласно СНиП 2.02.01– 83*.Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 11. Основные положения проектирования оснований и фундаментов. Фундаменты мелкого заложения					
11.1	Основные положения проектирования оснований и фундаментов. Действующие нормы и правила проектирования. Фундаменты мелкого заложения, сооружаемые в котлованах. Определение размеров подошвы центрально-нагруженного и внецентренно- нагруженного фундамента мелкого заложения. Проверка на скольжение по подошве, проверка положения равнодействующей внешних сил. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	

11.2	Расчет сопротивления грунта основания в соответствии со СНиП 2.02.01–83* и обязательного приложения 24 к СНиП 2.05.03–84*. Сопоставление результатов расчетов. Конструирование жестких фундаментов мелкого заложения методом последовательных приближений. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета
11.3	Изучение теоретического лекционного материала по темам: Расчет осадок фундаментов методом послойного суммирования по схеме линейно-деформируемого слоя; определение крена фундамента; порядок расчета фундамента на опрокидывание и сдвиг по подошве. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 12. Свайные и столбчатые фундаменты. Расчёт и проектирование свайных фундаментов.					
12.1	Свайные и столбчатые фундаменты. Конструкции свай, ростверков и столбчатых фундаментов. Их классификация. Расчетное сопротивление одиночной сваи по материалу и грунту. Свай-стойки и висячие сваи. Расчёт и проектирование свайных фундаментов. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
12.2	Свайные фундаменты. Расчет и проектирование низкого ростверка, размеров его подошвы и длины свай в зависимости от инженерно-геологических, гидрологических и климатических условий. Определение сопротивления одиночной сваи по грунту. Расчет по действующим нормам. /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета
12.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Расчет свайного фундамента по первому и второму предельным состояниям. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 13. Устройство фундаментов мелкого заложения. Устройство свайных фундаментов.					

13.1	Устройство фундаментов мелкого заложения. Устройство свайных фундаментов. Устройство набивных свай, свай-столбов. Сооружения ростверков. Способы сооружения ростверков. Применение плавучих систем и каркасов при сооружение ростверков на местности покрытый водой. Погружение свай и оболочек, свайные молоты и вибропогружатели. Извлечение грунта из оболочек. Применение подмыва электроосмоса и т.д. для облегчения погружения свай и оболочек. Копры и навесное оборудование к кранам. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
13.2	Определение количества свай в фундаменте и расположение их в плане ростверка. Расчет свайного фундамента по I-ому предельному состоянию как условного массивного. Расчет горизонтальных смещений головы сваи в соответствии с приложением I к СНиП 2.02.03–85. /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета
13.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Влияние кустового эффекта на несущую способность свай; порядок расчета свай на действие горизонтальных сил. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 14. Фундаменты глубокого заложения					
14.1	Фундаменты глубокого заложения. Их классификация и область применения. Фундаменты из опускных колодцев и колодцев-оболочек. Кессоны. Буровые опоры. Фундаменты типа "стена в грунте". Метод "стена в грунте" при возведении подземных сооружений. Преимущество метода, технология возведения, методы расчета. Анкеры. Производство работ по сооружению фундаментов разных типов. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
14.2	Подпорные и анкерные конструкции - стены, шпунтовые ограждения . Расчет простых конструкций. /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета
14.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Фундаменты глубокого заложения. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 15. Основания и фундаменты в особых условиях					

15.1	Основания и фундаменты в особых условиях. Фундаменты в районах многолетней мерзлоты. Особенности конструкций этих фундаментов, Принципы строительства. Основания естественные и искусственные. Условия для устройства искусственных оснований. Основные методы уплотнения и закрепления грунтовых оснований. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
15.2	Определение физико-механических свойств грунтов при промерзании и оттаивании. Классификация мерзлых грунтов по действующим нормам. Оценка просадочности грунтов, классификация типов оснований по просадочности. Анализ применимости различных способов улучшения оснований /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, решение задач, ориентированных на выполнение КР и отработку методики расчета, анализ практических ситуаций
15.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: Работа оснований и фундаментов в особых условиях. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
	Раздел 16. Устройство котлованов. Усиление и переустройство фундаментов.					
16.1	Устройство котлованов на суше. Крепление откосов, конструкция и расчет шпунтовых ограждений. Устройство котлованов на местности покрытой водой. Островки, перемычки, шпунтовые ограждения, подводный бетон. Усиление и переустройство фундаментов. Методы укрепления основания и усиления конструкций фундаментов. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
16.2	Устройство фундаментов внутри действующих зданий и на территории предприятий. /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	Работа в группах, анализ практических ситуаций
16.3	Изучение теоретического лекционного материала по теме: борьба с притоком грунтовых вод и водопонижения. Изучение нормативной литературы. Выполнение разделов курсовой работы. /Ср/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
16.4	Выполнение и подготовка к защите курсовой работы /Курс пр/	6	36	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	

16.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	6	10	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1	
------	---	---	----	-----------------------------	---	--

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	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Москва: Лань, 2017	http://e.lanbook.com
Л1.2	Кравченко П. А., Парамонов М. В., Кувалдина О. С.	Механика грунтов, основания и фундаменты	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Ухов С. Б.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2002	
Л2.2	Яровой Ю. И., Лобанова Г. С.	Расчет и проектирование основания фундамента промежуточной опоры моста: методическое пособие к курсовому проекту для студентов специальности 290900 - "Строительство ж.-д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2003	
Л2.3	Яровой Ю. И.	Оценка физико-механических свойств инженерно-геологического элемента: методическое руководство к курсовому и дипломному проектированию для студентов строительных специальностей	Екатеринбург, 1995	
Л2.4	Алехин А. Н.	Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Алехин А. Н.	Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений: методические указания к выполнению практических и контрольных работ по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений» для студентов всех специализаций и форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	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
Л2.6	Алехин А. Н.	Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений» для студентов всех специализаций и форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Лобанова Г. С.	Механика грунтов, основания и фундаменты транспортных сооружений: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
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	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Office			
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.			
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс.			

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
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 "Механика грунтов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приборы: компрессорные; сдвиговые; для испытания грунтов ИПП10 Стабилометры Весы ВЛТК-500
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в

студентов	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
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

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 курсовой работы и организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая 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 курсовой работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

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

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

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

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

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).

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

Б1.В.11 Технология и механизация содержания железнодорожного пути

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
зачет с оценкой 7 КП 7			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка специалистов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области технологии и механизации содержания и ремонта железнодорожного пути, разработки проектов на сооружение, содержание и реконструкцию железнодорожного пути, проведения соответствующих технологических процессов и операций.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать системный подход к технологии и организации производства комплекса работ по содержанию железнодорожного пути; изучить научные основы и нормативную документацию в области технологии ремонтов и содержания железнодорожного пути; изучить и освоить технологические процессы выполнения путевых работ, средства механизации и автоматизации путевых работ; сформировать навыки разработки технологических процессов путевых работ и другой технологической документации; сформировать умение планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов путевых работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:

- дисциплинами: Железнодорожный путь; Безопасность жизнедеятельности; Технология и механизация железнодорожного строительства; Общий курс железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика); Информатика; Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности; Путевые машины и механизмы; Техническое обслуживание железнодорожного пути; Сварочное производство.

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

Знания: конструкторской документации, сборочного чертежа, аксонометрических проекций деталей; конструкции железнодорожного пути; основных понятий о транспорте, транспортных системах, системе ведения путевого хозяйства; размерных и технических параметров путевых машин и механизмов, области их применения, принципах работы; сварочного производства; основных правил техники безопасности.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; анализировать научно-технические задачи в области профессиональной деятельности.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;

Организация и управление производством;

Производственная практика (Организационно-управленческая практика);

Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве;

Инженерная экология;

Новые производственные технологии;

Производственная практика (Научно-исследовательская работа);

Производственная практика (Преддипломная практика);

Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры;

Государственная итоговая аттестация

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

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-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам

ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ

ПК-5.3: Владеет приёмами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений

ПК-5.2: Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технические условия и нормативные требования на производство ремонтно-путевых работ; технологию строительства и содержания железнодорожного пути; путевые машины, механизмы, применяемые при ремонте и содержании пути; должностные инструкции по профилю специальности и инструкции по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять ремонты и техническое содержание железнодорожного пути и искусственных сооружений; пользоваться нормативной руководящей документацией при разработке и осуществлении технологических процессов и операций по ремонту и содержанию пути; обеспечивать безопасность движения поездов и безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и навыками планирования, организации и проведения работ по ремонтам и техническому содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; опытом работы с нормативной документацией и опытом ее анализа; приемами руководства и выполнения основных работ на линейных участках и в бригадах; навыками увязки процессов производства путевых работ с графиком движения поездов на перегоне и выполнении маневровой работы на станциях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Эксплуатационные условия работы железнодорожного пути. Классификация путей. Виды ремонтно-путевых работ.					
1.1	Условия работы пути под поездной нагрузкой. Деформации пути. Повышение надежности пути. Классификация путей. Классификация ремонтно-путевых работ. Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути, критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтных путевых работ. Планирование и организация ремонтных путевых работ /Лек/	7	2	ПК-4.3	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э3	
1.2	«Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО"РЖД"" . Определение специализации железнодорожной линии, класса, группы, подгруппы пути. Определение нормативно-технических требований к типам, конструкциям и элементам верхнего строения пути. Критерии назначения ремонтов пути. Расчет среднесетевых и местных норм периодичности ремонтов пути /Лаб/	7	2	ПК-4.3	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1 Э3 Э9	Работа в малых группах, работа с нормативной документацией, решение задач на освоение методики
1.3	Изучение теоретического материала и ведомственных норм с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	7	4	ПК-4.3	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3 Э9	

	Раздел 2. Разработка технологических процессов производства путевых работ					
2.1	Технологические процессы путевых работ, их назначение. Роль технологических процессов в организации путевых работ. Методы и способы организации и производства путевых работ. Состав технологического процесса. Использование норм затрат труда и времени работы машины при проектировании технологического процесса /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Периоды выполнения работ при ремонтах пути, учет потерь рабочего времени при производстве работ. Методика проектирования технологического процесса на отдельную работу по ремонту и содержанию пути. Методика проектирования технологического процесса на комплекс работ по ремонту и содержанию пути (ремонт пути: капитальный, средний, подъемочный, планово-предупредительная выправка). Особенности ведения ремонтов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Расчетная схема «окна». Составление расчетной схемы технологического процесса в зависимости от механизированной технологии ремонтов пути /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
2.4	Выполнение разделов КП: "Назначение и основные характеристики капитального ремонта пути. Выбор механизированной технологии производства капитального ремонта пути. Выбор типов ведущих машин" /Курс пр/	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.5	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	Раздел 3. Технология ведения ремонтов железнодорожного пути					

3.1	Технологические процессы капитального ремонта пути на новых и на старогондних материалах. Критерии назначения ремонтов. Комплексы путевых машин. Особенности организации ремонтных работ в многосуточные «окна» и «окна» большой продолжительности. Особенности технологии ремонта бесстыкового пути и ремонта звеньевоего пути с укладкой плетей бесстыкового пути. Технология производства работ по замене инвентарных рельсов на бесстыковые плети. Сварка рельсовых плетей в длины равные длинам блок- участка или перегона. Требования безопасности при выполнении работ с применением путевых машин /Лек/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3 Л1.4Л2.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
3.2	Формирование схем хозяйственных поездов для основных работ в «окно». Определение объема очищаемого (выгружаемого) балласта, укладываемого в путь, при капитальном ремонте пути /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э6 Э7 Э8 Э9	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
3.3	Выполнение разделов КП: "Формирование хозяйственных поездов по вариантам технологических процессов". Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.4	Определение длин хозяйственных поездов для ремонтов пути /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.4Л2.2 Л2.3 Э6 Э7 Э8 Э9	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
3.5	Выполнение разделов КП "Определение фронта работ в «окно»" /Курс пр/	7	3	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.6	Определение продолжительности «окна» технологического процесса капитального ремонта пути /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э4 Э9	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
3.7	Выполнение разделов КП: "Определение времени развертывания и свертывания работ. Разработка технологического процесса выполнения работ в «окно»." Выполнение графического материала с применением специализированного ПО /Курс пр/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Э4 Э9	

3.8	Составление и расчет ведомости трудозатрат по техническим нормам на капитальный ремонт пути /Лаб/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э3 Э4 Э9	Работа в малых группах, работа с нормативной документацией, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
3.9	Выполнение разделов КП: "Планирование состава работ подготовительного и заключительного периодов" /Курс пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Э4 Э9	
3.10	Определение стоимости и технико-экономических показателей работ по капитальному ремонту пути. Обоснование инженерно-технологических решений /Лаб/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Э3 Э9	Работа в малых группах, работа с нормативной документацией, решение задач, ориентированных на выполнение курсового проекта и освоение методики
3.11	Выполнение разделов КП: "Составление ведомости затрат труда по техническим нормам. Разработка технологии производства работ в «окно», в подготовительный и заключительный период. Разработка графика производства работ по дням". Выполнение графического материала с применением специализированного ПО /Курс пр/	7	8	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5 Э3 Э9	
3.12	Технологические процессы среднего ремонта пути. Критерии назначения. Комплексы путевых машин. Состав и объемы работ. Сплошная замена рельсов в период между капитальными ремонтами пути, сопровождаемая работами в объемах среднего ремонта пути. Требования безопасности при выполнении работ. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л1.5Л2.2 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8	
3.13	Планово-предупредительный ремонт. Критерии назначения. Технология выполнения (технологический процесс). Планово-предупредительная выправка с применением комплекса путевых машин. Требования безопасности при выполнении работ /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л1.5Л2.2 Э2 Э4	
3.14	Механизированная сборка, транспортировка и смена стрелочных переводов. Сплошная замена рельсов и металлических частей стрелочных переводов. Замена стрелочных переводов. Требования безопасности при замене стрелочных переводов /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Э2 Э4	

3.15	Капитальный ремонт земляного полотна. Классификация работ. Периодичность ремонтов земляного полотна. Способы устранения деформаций земляного полотна. Ремонт и усиление земляного полотна по индивидуальным проектам. Требования безопасности при содержании и ремонте земляного полотна и водоотводных сооружений. Капитальный ремонт переездов /Лек/	7	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э2 Э4 Э6	
3.16	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	7	16	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э4 Э6 Э9	
	Раздел 4. Технические нормы и требования на приемку отремонтированного пути.					
4.1	Правила приемки работ и технические нормы и требования на приемку работ по ремонту пути. Приемка выполненных работ по капитальному ремонту земляного полотна /Лек/	7	1	ПК-4.3	Л1.2Л2.2 Э3 Э4	
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	4	ПК-4.3	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э3 Э4 Э9	
4.3	Оформление и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.3	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com
Л1.2	Э. В. Воробьев, Е. С. Ашпиз, А. А. Сидраков	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: в 2-х ч. : 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 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 152 от 13 мая 2014 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	https://umczdt.ru/books/
Л1.3	Воробьев Э. В., Никонов А. М., Сеньковский А. А., Ефремов Ю. В., Сидраков А. А., Воробьев Э. В., Никонов А. М.	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	
Л1.4	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	
Л1.5	Воробьев Э. В., Воробьева Э.В.	Пособие бригадиру пути: Учебное пособие	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012	http://znanium.com
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
Л2.2	Воробьев Э. В., Дьяков К. Н.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. студентов для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1996	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.3	Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути», раздел «Технология, механизация и автоматизация технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Скутина О. Л., Котельникова А. Н., Дуплякин М. К.	Технология, механизация и автоматизация строительных и путевых работ: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Котельникова А. Н.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути. Разработка технологического процесса производства капитального ремонта пути: методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО "Российские железные дороги"
Э2	Строительство. Проектирование. Технология http://stroilogik.ru/
Э3	Госты, СНИПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip
Э4	Крейнис З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути Москва : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012. - ISBN 978-5-89035-681-9 ([http://e.lanbook.com/view/book/6070/])
Э5	Распоряжение ОАО "РЖД" от 18.01.2013 N 75р (ред. от 28.04.2014) "Об утверждении и введении в действие откорректированной редакции Технических условий на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути" (Вместе с Техническими условиями) ([КонсультантПлюс])
Э6	Путевые машины: Учебник / М.В. Попович, В.М. Бугаенко, Б.Г. Волковойнов и др.; Под ред. М.В. Поповича, В.М. Бугаенко. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 820 с. ISBN 978-5-9994-0003-1 (http://e.lanbook.com/view/book/4185/)
Э7	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах ([http://crane-kirov.ru/])
Э8	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах ([http://www.kalugaputmash.ru/])
Э9	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD
6.3.1.6	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Кабинет "Путь и путевое хозяйство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Учебно-наглядные пособия: Плакаты: «Путевые машины»; «Российские железные дороги»; «Путевые инструменты для работы с рельсами»; «Путевые инструменты для работы с крепежом и балластом»; «Гидравлические путевые инструменты» Макеты: «ВСП»; «Дефекты рельс»; «Модуль перекрестного стрелочного перевода»; «Виды стыков на деревянных шпалах»; «Вкладышно-накладочный тип корневых креплений остряков»; «Изолирующий стык железобетонных шпал»; «Виды изолирующих стыков на деревянных шпалах»; «Виды скреплений»; «Варианты креплений рельсов к деревянным шпалам»; «Варианты креплений рельсов к железобетонным шпалам»; «Сечения рельсов»; «Поперечный профиль балластного слоя на однопутном участке»; «Поперечный профиль балластного слоя на двухпутном участке»; «Поперечный профиль выемки»; «Поперечный профиль насыпи на косогоре»; «Поперечный профиль насыпи с резервами»; «Временные сигнальные знаки/ Путевые знаки»
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных	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

консультаций	
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
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.CO.CH.CO2 Дексель Домкрат гидравлический ДГП-10-200 Домкрат гидравлический ДГП 12-200 Домкрат ДГП-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсосверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9МЗ Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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

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, 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 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 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)". 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).

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

Б1.В.12 Железнодорожный путь

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	85,7
в том числе:		аудиторная работа	78
аудиторные занятия	78	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	138	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
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	28	28	18	18	46	46
Лабораторные	14	14			14	14
Практические			18	18	18	18
Курсовое проектирование			36	36	36	36
Итого ауд.	42	42	36	36	78	78
Контактная работа	42	42	36	36	78	78
Сам. работа	66	66	36	36	102	102
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: получение будущими специалистами теоретических и практических знаний в области устройства и эксплуатации железнодорожного пути, подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов железнодорожного пути, включая верхнее строение пути, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава.
1.2	Задачами дисциплины являются: изучить конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений; теорию расчета сооружений. Особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути и искусственных сооружений; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; ознакомиться с методами расчета и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием компьютерных средств; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов; научиться формулировать нормативные положения на основе результатов исследований; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общий курс железных дорог; Инженерная геодезия и геоинформатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; История строительства транспортных сооружений; Учебная практика (Проектно-технологическая практика); Информационные технологии в строительстве; Строительные материалы; Основы строительства зданий и сооружений; Сварочное производство; Правила технической эксплуатации.

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

Знания: технических и программных средств реализации информационных технологий; глобальных и локальных компьютерных сетей; конструкторской документации, сборочного чертежа, элементов геометрии деталей, аксонометрических проекций деталей, изображений и обозначений деталей, основ компьютерного моделирования; основных понятий и методов математического анализа, основ теории вероятностей, математической статистики, законов теоретической механики, сопоставления материалов и строительной механики; положений и задач статики и динамики; физических основ механики и электричества; свойств современных материалов, методов выбора материалов; физико-механических характеристик грунтов и горных пород; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки, основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления; основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности; физические основы механики; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; законы теоретической механики, основные законы, положения и задачи статики и динамики; технические и программные средства реализации информационных технологий; элементы геометрии деталей; конструкторскую документацию, сборочный чертеж, изображения и обозначения деталей; особенности статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов; основы производства материалов и твердых тел; методы проверки несущей способности конструкций; свойства строительных материалов и условия их применения; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезической съемки; основные законы гидравлики и инженерной гидрологии.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы математического анализа; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта, методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой; методами и средствами технических измерений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Техническое обслуживание железнодорожного пути Изыскания и проектирование железных дорог Путевые машины и механизмы Технология и механизация содержания железнодорожного пути Взаимодействие колеса и рельса Земляное полотно в сложных природных условиях Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков) Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры Цифровые технологии в профессиональной деятельности Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве Новые производственные технологии Проектирование строительства второго пути Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры Государственная итоговая аттестация
--

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-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
УК-1.2: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-1.3: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
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-2.1: Знает теорию расчета сооружений
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-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-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований
ПК-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Конструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; теорию расчета сооружений; особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути и искусственных сооружений; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций; требования нормативных документов к железнодорожному пути
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.

3.3	Владеть:
3.3.1	методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием компьютерных средств; современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути					
1.1	Верхнее строение пути в целом и классификация пути. Требования ПТЭ к железнодорожному пути. /Лек/	6	2	ПК-1.1	Л1.3 Э1 Э2	
1.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	6	10	ПК-1.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3Л2.2 Л2.10 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Линейные конструкции верхнего строения пути					
2.1	Составные части пути в целом, их назначение, принципы проектирования и выбора типов верхнего строения пути (ВСП). Рельсы. Основные требования. Типы, поперечный профиль, длина, химический состав рельсовой стали. Основные виды дефектов и сроки службы. Меры по продлению сроков службы. Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Классификация стыков. Элементы стыковых соединений. Сроки службы. Промежуточные рельсовые скрепления. Требования к промежуточным скреплениям. Скрепления для деревянных шпал. Скрепления для железобетонных шпал. Угон пути и методы борьбы с ним. Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрельсовым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. Деревянные шпалы. Конструкция железобетонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению. Балластный слой. Назначение и требования. Материал. Поперечные профили. Сроки службы и меры по их повышению. /Лек/	6	16	ПК-3.1 ПК-4.1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2	
2.2	Рельсы /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.3Л2.8 Э1 Э2	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией
2.3	Стыковые скрепления /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.3 Э1 Э2	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией
2.4	Промежуточные скрепления /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.3	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией

2.5	Изучение теоретического материала по темам: Особенности конструкции пути на мостах, в тоннелях, метрополитенах, на участках автоблокировки и электротяги, на скоростных и высокоскоростных магистралях. Основные направления совершенствования конструкции пути на искусственных сооружениях. Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	6	16	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Рельсовая колея						
3.1	Общие сведения об устройстве рельсовой колеи и ходовых частей подвижного состава. Рельсовая колея в прямых. Особенности устройства колеи в кривых. Возвышение наружного рельса и методы его расчета и назначения. Вписывание подвижного состава. Особенности подвижного состава, влияющие на его вписывание. Определение ширины колеи при заклиненном вписывании. Переходные кривые. Принципы расчета. Обычно применяемые переходные кривые. Определение длины переходных кривых. Укороченные рельсы по внутренней нити. Уширение междупутных расстояний в кривых. /Лек/	6	4	ПК-3.1 ПК-4.1	Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1 Э2	
3.2	Подрельсовые опоры. /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.8 Э1 Э2	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией
3.3	Балластный слой. /Лаб/	6	2	ПК-3.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.2 Л1.3	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией
3.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	6	18	ПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Соединения и пересечения путей						
4.1	Соединение и пересечение рельсовых путей. Классификация соединений и пересечения рельсовых путей. Конструкции стрелочных переводов. Конструкции крестовин. Подрельсовое основание стрелочных переводов. Конструкции пути с использованием стрелочных переводов (съезды, стрелочные улицы, обходы). Сроки службы стрелочных переводов. /Лек/	6	6	ПК-3.1 ПК-4.1	Л1.3Л2.3 Э1 Э2	
4.2	Соединения и пересечения рельсовых путей. /Лаб/	6	2	ПК-3.1	Л1.3Л2.3 Л2.8 Л2.11 Э1 Э2	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией

4.3	Содержание железнодорожного пути на искусственных сооружениях. /Лаб/	6	2	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3Л2.11	Работа в малых группах с нормативно-технической документацией
4.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	22	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Расчеты верхнего строения пути					
5.1	Введение. Понятие надежности в технике. Эксплуатационная надежность и сроки эксплуатации железнодорожного пути. Показатели надежности и модели отказов элементов верхнего строения пути. Расчеты элементов верхнего строения пути на прочность, оценка надежности пути. Методы проверки несущей способности конструкций. Верхнее строение пути на мостах, в тоннелях и метрополитенах. Путь на подходах к мостам и тоннелям. /Лек/	7	10	ПК-4.1	Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
5.2	Расчет надежности и сроков эксплуатации элементов верхнего строения пути. Расчет надежности бесстыкового пути. /Пр/	7	6	ПК-2.1 ПК-2.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3Л2.8 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
5.3	Расчеты пути на прочность, основы статистического расчета. Расчетные характеристики основания при рассмотрении рельса как балки, лежащей на сплошном упругом основании. Современные методы расчета железнодорожного пути. Практический способ расчета верхнего строения пути на прочность. Основные предпосылки и допущения. Основные формулы практического расчета. /Пр/	7	6	ПК-2.1 ПК-2.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.3Л2.7 Л2.9 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
5.4	Изучение теоретического материала. Выполнение разделов КП. Оформление отчетов по практическим работам. /Ср/	7	14	ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.3Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2	
	Раздел 6. Расчеты бесстыкового пути					
6.1	Температурная работа рельсов. Классификация рельсов по температурной работе и особенности их функционирования. Бесстыковой путь. Назначение. Общие сведения. Особенности работы и требования к отдельным элементам конструкции. Бесстыковой путь на мостах и в тоннелях. Методы расчета устойчивости бесстыкового пути. /Лек/	7	8	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.1 УК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
6.2	Расчет условий укладки бесстыкового пути для заданного региона. /Пр/	7	4	ПК-2.3 ПК-2.4 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета

6.3	Установление температурных интервалов закрепления рельсовых нитей в постоянный режим. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПК-2.4 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
6.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по практическим работам. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	22	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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3	
6.5	Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта на тему: "Расчет и проектирование рельсовой колеи и одиночного обыкновенного стрелочного перевода" /Курс пр/	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	Л1.3Л2.6 Л2.9 Э1 Э2 Э3	
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 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 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	Новакович В. И.	Бесстыковой путь со сверхдлинными рельсовыми плетями: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
Л1.2	Кравченко Ю. М.	Железнодорожный путь: конспект лекций для студентов III-IV курсов специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.3	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Альбрехт В. Г., Коган А. Я.	Бесстыковой путь	Москва: Транспорт, 2000	
Л2.2	Виноградов В. В., Никонов А. М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	https://umczt.ru/books/
Л2.3	Гавриленко А. К., Голубев О. В.	Железнодорожный путь. Расчет и проектирование основных параметров рельсовой колеи: методические указания к курсовому проекту по специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург, 2006	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Крейнис З. Л.	Бесстыковой путь: [учебное пособие]	Москва: УМЦ ЖДТ, 2008	https://umczt.ru/books/
Л2.5	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	https://umczt.ru/books/
Л2.6	Смольников В. Т.	Проектирование рельсовой колеи: методические указания к выполнению первой части курсового проекта по дисциплине "Железнодорожный путь" для студентов специальности 270204 - "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Голубев О. В.	Железнодорожный путь: методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.8	Голубев О. В.	Железнодорожный путь: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.9	Голубев О. В.	Железнодорожный путь: методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Железнодорожный путь» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.10	Голубев О. В.	Железнодорожный путь: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.11	Без автора	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com

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

Э1	Информационно-поисковая система по нормативным документам NormaCS 3.0
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э3	Госты, СНИПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip

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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
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
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.СО.СН.СО2 Дексель Домкрат гидравлический ДПП-10-200 Домкрат гидравлический ДПП 12-200 Домкрат ДПП-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсосверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9МЗ Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

семинарского типа)	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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

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, 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 курсового проекта и 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 и оформленные отчеты по лабораторным работам 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 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)". 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).

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 - 2020.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	18	18	46	46
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 студентов 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:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений Информационные технологии в строительстве Математика Учебная практика (Проектно-технологическая практика) Информатика .В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: методов расчета строительных конструкций; конструкторской документации; расчета и конструирования элементов железобетонных и металлических конструкций; геодезические приборы и правила работы с ними; технических и программных средств реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; понятий моделирования и теоретических положений построения компьютерных моделей. 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. 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.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Организационно-управленческая практика) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

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, выработать стратегию действий	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	
УК-1.2: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	
УК-1.3: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	
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-2.1: Знает теорию расчета сооружений	
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-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-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований
ПК-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов

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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 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 Л1.2 Л1.4Л2.1 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 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3	
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	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.3 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4 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	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.5	Выполнение курсового проекта подготовка к защите и защита КП /Курс пр/	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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

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	Дробышевский Б. А.	Бесшовные мосты: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2014	http://znanium.com
Л1.3	Богданов Г. И.	Проектирование разводных мостов. Вертикально-подъемные мосты: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64392
Л1.4	Дробышевский Б.А.	Малые мосты: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com

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	Пестряков А. Н.	Мосты на железных дорогах: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех специализаций и форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Пестряков А. Н.	Мосты на железных дорогах: методические рекомендации к практическим занятиям и курсовому проекту студентов специальности 23.05.06 - «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	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
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD

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 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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

семинарского типа)	
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". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий.	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.

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.

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)".

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).

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

Б1.В.14 Тоннели на транспортных магистралях 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	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:	42,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	108	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
экзамен 7 КП 7			

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
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний о конструкциях транспортных тоннелей и метрополитенов, методах их проектировании, способов строительства и эксплуатации.
1.2	Задачи дисциплины: изучение терминологии и общих понятий о транспортном тоннеле, видов и классификации транспортных тоннелей, общей конструкции транспортного тоннеля, видов тоннельных обделок, специфики изысканий транспортных тоннелей, методов проектирования тоннеля в плане и профиле, строительстве тоннелей различными способами, формирование навыков расчета тоннельных обделок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Строительная механика; Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений; Информационные технологии в строительстве	
В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося сформированы:	
Знания: основ строительной механики; основ моделирования и теоретических положений построения компьютерных моделей, используемых при проектировании моделей объектов транспорта; методов определения внутренних усилий и сил при действии неподвижной и подвижной нагрузки; методов расчетов строительных конструкций и проверки несущей способности конструкции; классификации зданий и сооружений их; современные конструкционные материалы.	
Умения: выполнять расчеты плоских ферм, статистически неопределенных систем по методу сил и перемещений; расчеты сооружений с учетом упруго-пластических свойств материала; расчеты элементов железобетонных конструкций по несущей способности; выбирать рациональную расчетную схему и расчетные формулы для определения напряжений и деформаций при любых видах нагрузки; использовать современных комплексов программ общего назначения для анализа и решения практических задач и прикладные программные продукты при решении задач моделирования; выполнять статистические и прочностные расчеты транспортных сооружений.	
Владения: навыками решения задач на пластичность методом конечных элементов с использованием метода упругих решений, определения перемещений, деформаций, напряжений в сечении стержней; методами используемыми при проектировании транспортных сооружений; опытом разработки алгоритмов решения практических задач	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Организационно-управленческая практика)	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Производственная практика (Преддипломная практика)	
Государственная итоговая аттестация	

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, выработать стратегию действий	
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	
УК-1.2: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	
УК-1.3: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	
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-2.3: Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств	
ПК-2.1: Знает теорию расчета сооружений	
ПК-2.4: Умеет выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
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-4.2: 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	основные требования к плану и профилю тоннелей, метрополитенов; принципы и методы инженерных изысканий, нормы и правила проектирования тоннелей; элементы конструкции обделок тоннелей; способы вентиляции и гидроизоляции тоннелей; общие сведения о строительстве тоннелей; основные строительные материалы и технологические схемы, используемые при сооружении тоннелей горным способом.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять расчеты нагрузок на действующие тоннельные обделки, монолитной бетонной обделки и тоннельной обделки арочного строения; выполнять расчет искусственной вентиляции и гидроизоляции тоннелей; конструировать обделки тоннелей различными материалами; проводить изыскания транспортных тоннелей, проектировать в соответствии с топографическими, инженерно-геологическими и инженерно-гидрологическими условиями с обеспечением экологической безопасности и проведение технико-экономического анализа их вариантов; выбирать строительные материалы и определять их свойства.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами проектирования тоннелей и метрополитенов, расчета различных тоннельных обделок с использованием современных компьютерных средств; навыками составления производства работ при строительстве транспортных тоннелей, оценки прочности конструкций тоннелей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные сведения о тоннелях					
1.1	Необходимость использования тоннельных пересечений на путях сообщения. Основные сведения о тоннелях. Классификация и область применения тоннелей. Современное состояние тоннелестроения проблемы и перспективы. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э3 Э4	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. /Ср/	7	2	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э3	
	Раздел 2. Инженерные изыскания при проектировании и строительстве тоннелей					
2.1	План и профиль тоннельного участка трассы. Высотное положение, план и профиль железнодорожных и автодорожных тоннелей. Требования к плану и профилю железнодорожных и автодорожных тоннелей. Инженерные изыскания, особенности различных методов производства изыскательских работ и условия их применения. Задачи, виды, объемы и способы изысканий. /Лек/	7	2	ПК-1.1 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Проектирование плана и профиля тоннельного участка трассы. Определение формы и размеров поперечного сечения тоннеля. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э5	Работа в группах, решение задач на освоение методики

2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	7	6	ПК-1.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э5	
	Раздел 3. Основные конструктивные элементы тоннелей.					
3.1	Виды строительных материалов. Определение свойства материалов. Технология применения материалов. Материалы для тоннельных конструкций и обделок. Общие требования, долговечность и надежность материалов. /Лек/	7	2	ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э5	
3.2	Конструирование обделки тоннеля различными материалами /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, освоение методики подбора материалов
3.3	Поперечное сечение и конструкции обделок, сооружаемых горным способом. Габариты приближения строений подвижного состава. Внутреннее обустройство в транспортных тоннелях. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Выбор внутреннего очертания обделки в зависимости от принятых габаритов, условий статической работы, инженерно-геологических условий. /Пр/	7	2	ПК-3.1 ПК-4.2 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3	Работа в группах, анализ практических ситуаций, освоение методики конструирования
3.5	Конструктивные и технические решения по гидрозащите тоннелей. Способы защиты тоннеля от поверхностных и подземных вод. Гидроизоляция обделки тоннеля. Общие требования к проветриванию тоннелей. Вентиляция тоннелей в период эксплуатации. Определение объемов проветривания. Продольная, поперечная, полупоперечная системы вентиляции. Струйная система вентиляции. /Лек/	7	2	ПК-2.4 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3 Э5	
3.6	Определение притока вод в дренирующие скважины. Коэффициент фильтрации. Расчет искусственной вентиляции тоннеля в период эксплуатации. Выбор системы вентиляции. /Пр/	7	2	ПК-4.2 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета искусственной вентиляции тоннеля.
3.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта /Ср/	7	14	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-4.2 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э2 Э3	
	Раздел 4. Проектирование и расчет обделок тоннельных сооружений горным способом					

4.1	Особенности проектирования тоннельной обделки в различных условиях. Трассирование участка железнодорожной линии с тоннельным пересечением. Проектирование продольного профиля тоннеля. Требования нормативных документов к плану трассы и продольному профилю тоннеля. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Проектирование конструкций обделок тоннелей в различных грунтах. Определение основных параметров обделки. /Пр/	7	2	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, анализ практических ситуаций, освоение методики конструирования
4.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	7	6	ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3	
4.4	Методы, модели и расчетные схемы, применяемые при расчете тоннельных обделок. Статический расчет монолитных тоннельных обделок. Основные положения расчета. Расчеты в режиме заданных воздействий и совместных деформаций. Нагрузки и воздействия на тоннельную обделку: горное давление; гидростатическое давление; нагрузки от собственного веса и другие нагрузки и воздействия, учитываемые при расчете обделок; коэффициенты надежности по нагрузке. Определение расчетных нагрузок на тоннели. Способы определения упругого отпора породы. /Лек/	7	4	ПК-2.1 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э5	
4.5	Расчет нагрузок, действующих на тоннельные обделки. /Пр/	7	2	ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета нагрузок на тоннельные обделки
4.6	Выбор расчетной схемы и расчет монолитной бетонной обделки. Проверка прочности сечений обделки. /Пр/	7	4	ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики с использованием ПО
4.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение разделов курсового проекта и графической части /Ср/	7	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Основные сведения о способах строительства и реконструкции тоннелей					
5.1	Классификация способов и технологий строительства тоннелей. Проекты, схемы, способы, основные технологии реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации тоннелей и метрополитенов. /Лек/	7	2	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5.2	Расчет тоннельной обделки арочного строения /Пр/	7	2	ПК-2.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группах, моделирование процесса с использованием специализированного ПО
5.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	7	6	ПК-2.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Выполнение, оформление и подготовка к защита курсового проекта. /Курс пр/	7	36	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	22	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.6	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 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Храпов В. Г., Демешко Е. А., Наумов С. Н., Храпов В. Г.	Тоннели и метрополитены: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1989	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Пермикин А. С.	Строительство тоннелей горным способом: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Тоннели" для студентов специальности 291100 - "Мосты и транспортные тоннели" дневной формы обучения и дисциплине "Способы сооружения тоннелей" специальности 271501 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Пермикин А. С.	Тоннельные пересечения на транспортных магистралях: методические указания к практическим занятиям и курсовому проектированию по дисциплине «Тоннельные пересечения на транспортных магистралях» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Пестряков А. Н.	Тоннельные пересечения на транспортных магистралях: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов всех специализаций и форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Коротенко Т. Н.	Мосты и транспортные тоннели: учебно-методическое пособие по развитию иноязычной познавательной компетенции в профессионально-ориентированном чтении у студентов I и II курсов технических специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Космин В.В., Космина О. А.	Автомобильные дороги, мосты и тоннели : русско-английский словарь: Словарь	Москва: Инфра-Инженерия, 2019	http://znanium.com
Л2.7	Картопольцев В. М., Картопольцев А. В.	Тоннели: монография	Томск: ТГАСУ, 2017	http://e.lanbook.com

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

Э1	Материалы для проектировщика - http://www.dwg.ru
Э2	Разработка документации по ГОСТ - http://www.rugost.com
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - bb.usurt.ru
Э4	Федеральное агентство железнодорожного транспорта - http://www.roszeldor.ru
Э5	Информационно-правовое обеспечение Гарант - http://www.garant.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
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD
6.3.1.6	Lira

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
------------	-----------

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
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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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 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 проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в строительстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий.	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

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 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 качества 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, материалы 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).

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

Б1.В.15 Содержание мостов и тоннелей 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	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	60,6
в том числе:		аудиторная работа	54
аудиторные занятия	54	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	54	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7 РГР		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

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
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, позволяющих им разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, а также планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам.
1.2	Задачи дисциплины: изучение организации работ и организационно-технологических схем содержания, ремонта, эксплуатации мостов и тоннелей; конструктивных особенностей содержания искусственных сооружений; формирование навыков расчетов основных элементов моста при реконструкции и ремонте различными методами; формирование навыков анализа возможных схем разрушений конструкций; изучение нормативной, технической, научно-технической, справочной документации по обслуживанию и эксплуатации искусственных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки формируемые дисциплинами:
 Основы строительства зданий и сооружений
 Сварочное производство
 Технология и механизация железнодорожного строительства Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика).
 В результате изучения предыдущих дисциплин и прохождения практик студентов сформированы: Знания: эксплуатационно-технологических особенностей искусственных сооружений; технологии железнодорожного строительства; машин, механизмов и комплексов для строительства, содержания железных дорог и другие объекты транспортной инфраструктуры; основных положений технологии строительства зданий и инженерных сооружений; организации работ подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта; конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений; нормативной документации по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений Умения: составлять заключение о состоянии конструкций транспортных сооружений по результатам обследования и выполнять обработку результатов; разрабатывать проекты работ, выбирать эффективные средства механизации работы по строительству объектов железнодорожного транспорта; осуществлять ремонты и техническое содержание железнодорожного пути и искусственных сооружений; выбирать рациональные методы возведения зданий и сооружений в зависимости от его конструктивных схем; составлять календарные планы, графики движения рабочих, машин, обеспечения строительными материалами. Владение: методами и навыками планирования, организации и проведения работ по ремонтам и техническому содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; навыками выбора технологической схемы возведения зданий и сооружений; приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Организационно-управленческая практика) Организация, планирование и управление строительством мостов и транспортных тоннелей
 Производственная практика (Преддипломная практика)
 Государственная итоговая аттестация

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

ПК-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения
ПК-3.2: Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам
ПК-5.3: Владеет приемами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений
ПК-5.2: Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений
ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	организацию работ и эксплуатационно-технические особенности искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; организационно-технологические схемы этапности возведения, содержания и ремонта объектов; конструктивные особенности техническую политику содержания искусственных сооружений на железных и автомобильных дорогах; современные технологии, применяемые в практике ремонтов и усиления искусственных сооружений с целью эффективного повышения их технического состояния; нормативную документацию по оценке и содержанию искусственных сооружений на железных дорогах; экономические основы обследования, содержания и реконструкции искусственных сооружений; методы внедрения рыночных отношений в организацию содержания мостов и тоннелей
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять расчетные схемы транспортных сооружений с учетом их фактического технического состояния; разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы эксплуатируемых на железных дорогах мостов и тоннелей; анализировать возможные схемы разрушений несущих конструкции; работать с нормативной, научно-технической и справочной литературой; выполнять рабочие чертежи конструкций; выполнять экспериментально-теоретические исследования состояния экологических конструкций и их элементов.
3.3	Владеть:
3.3.1	приемами выполнения различных технологических операций по ремонту мостов и тоннелей; методикой навыками расчетной оценки грузоподъемности и усиления мостов с разработкой конструкций их усиления; приемами по обеспечению технического обслуживания эксплуатируемых мостов и тоннелей; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Содержание искусственных сооружений					
1.1	Цель, задачи, закономерности, принципы и результирующие параметры организации содержания искусственных сооружений. Методы организации строительства, содержания транспортных объектов линейно-протяженного характера и реконструкция объектов /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Нормативная,техническая и научно-техническая документация по ИССО на железных и автомобильных дорогах. /Пр/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе с технической, нормативной и научно-технической документацией по ИССО
1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практическому занятию /Ср/	7	4	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Содержание мостов					
2.1	Характеристика всех видов работ (возведения земляного полотна, ИССО, укладка и балластировка пути, электрификация и другие). /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.2	Определение механических характеристик материалов искусственных сооружений в полевых и лабораторных условиях /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, определение механических характеристик материалов ИССО в полевых и лабораторных условиях
2.3	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.4	Расчет мостового полотна с ездой на балласте. /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач на освоению методики расчета
2.5	Расчет главной балки моста /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач на освоению методики расчета
2.6	Конструкции железобетонных и металлических пролетных строений железнодорожных мостов. Опоры мостов. Пешеходные мосты. Ремонт и усиление мостов. Повреждения металлических и железобетонных пролетных строений. Оценка эксплуатационного состояния мостов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Определение повреждений эксплуатируемых мостов и труб (расстройство заклепочных соединений, степень повреждения коррозией, размеры трещин и др.) /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по рассмотрению и определению различных повреждений эксплуатируемых мостов
2.8	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Расчет усиления железобетонных пролетных строений мостов /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач на освоение методики расчета
2.10	Расчет вспомогательных сооружений и устройств при подъёмке и опускании пролетных строений. Работы, связанные с подъёмкой пути на мостах. /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по решению задач на освоению методики расчета
2.11	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Классификация мостов по грузоподъемности. Установление режима эксплуатации мостов /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Влияние дефектов на грузоподъемность и долговечность железобетонных мостов. Ремонт и усиление каменных, бетонных мостов и опор. /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе, решение задач на освоение методики расчета ограничений по эксплуатации моста в зависимости от выявленных дефектов
2.14	Техника измерения перемещений и деформаций при испытаниях статической и динамической нагрузкой. /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, отработка технологии измерений
2.15	Техника определения напряжений при испытаниях статической и динамической нагрузкой /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, отработка технологии определения напряжений

2.16	Подготовка отчета по лабораторным занятиям /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.17	Методы организации строительства для новых и реконструированных объектов. Замена пролетных строений продольной и поперечной передвижкой. Изменение под мостового габарита мостов и путепроводов, внутренней негабаритности пролетных строений. /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.18	Переустройство железнодорожных мостов под совмещенную езду с автомобильным проездом. /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций модернизации мостов
2.19	Конструкции железобетонных и металлических пролетных строений железнодорожных мостов /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах исследование конструкций различных пролетных строений железнодорожных мостов
2.20	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.21	Этапность возведения объектов (аванпроектирование, ПОС и ППР), и экономическое обоснование выбора наилучшего варианта. Методика расчёта калькуляций трудозатрат, стоимостных и других экономических показателей. Методы внедрения рыночных отношений в организации строительства. /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.22	Организация содержания искусственных сооружений на железных, автомобильных дорогах и в городах. /Лаб/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций по содержанию ИССО
2.23	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.24	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	7	12	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. Содержание тоннелей					
3.1	Содержание транспортных тоннелей. Эксплуатационная надежность транспортных тоннелей. Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на эксплуатационную надежность тоннелей. Эксплуатация внутритоннельных устройств и оборудования. Автоматизированная система содержания тоннелей. /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.2	Аварийные ситуации в тоннелях и основы анализа риска.Деформации и смещения элементов тоннельной обделки. /Пр/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по анализу риска аварийных ситуаций в тоннелях.
3.3	Горный способ реконструкции тоннелей. Реконструкция тоннелей с применением щитов и механизированных комплексов /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа малых группах по составлению плана реконструкции тоннелей горным способом
3.4	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Капитальный ремонт подземных объектов метрополитена.Реконструкция подземных сооружений метрополитена. Восстановление тоннелей. Причины разрушения тоннелей в процессе их эксплуатации. Виды разрушения тоннелей. Варианты восстановления тоннелей /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.6	Ремонт безобделочных тоннелей.Особенности содержания тоннелей метрополитенов. Капитальный ремонт тоннелей. Усиление тоннельных обделок. /Лаб/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах по решению задач, ориентированных на выполнения РГР
3.7	Подготовка отчета по лабораторному занятию /Ср/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.8	Обводненность тоннелей. Дефекты водоотводных и дренажных устройств Дефекты порталов, рамп, оголовков и подпорных стен. Содержание пути в железнодорожных тоннелях /Пр/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по рассмотрению дефектов и составлению плана содержания железнодорожных тоннелей
3.9	Линейные, сетевые модели и графики, применяемые в строительстве. Составление общего календарный график строительства железнодорожной линии и других транспортных объектов /Лек/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.10	Составление общего календарный график строительства, ремонта железнодорожной линии и других транспортных объектов. /Пр/	7	2	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группе по составлению календарного графика ремонта транспортных объектов
3.11	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практическим занятиям /Ср/	7	8	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.12	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	7	12	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

3.13	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-3.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 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	Фролов Ю. С., Гурский В. А., Молчанов В. С., Фролов Ю. С.	Содержание и реконструкция тоннелей: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	https://umcздт.ru/books/
Л1.3	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

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Осипов В. О., Козьмин Ю. Г.	Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб: учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1996	
Л2.2	Бокарев С. А., Прибытков С. С., Яшнов А. Н.	Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umcздт.ru/books/
Л2.3	Пермикин А. С.	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей: методические рекомендации к практическим занятиям и курсовому проекту студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Пермикин А. С.	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и 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
Л2.5	Бокарев С.А., Карапетов Э.С., Чижов С.В., Яшнов А.Н., Шейкин А.А., Смышляев Б.Н.	Содержание и реконструкция мостов и водопропускных труб на железных дорогах: учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019	https://umczdt.ru/books/36/232056/

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

Э1	База данных Государственных стандартов - http://gostexpert.ru/
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn - http://bb.usurt.ru
Э3	http://www.rzd.ru - ОАО "РЖД"
Э4	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/
Э5	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации "Техэксперт". URL - http://docs.cntd.ru/
Э6	Открытые данные Росжелдора http - //www.roszeldor.ru/opendata

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 Office
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Windows
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-справочная система 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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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 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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для 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

(выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Механика грунтов" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Приборы: компрессорные; сдвиговые; для испытания грунтов ИПП10 Стабилометры Весы ВЛТК-500

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 расчетно-графической работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее 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 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).

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

Б1.В.16 Изыскания и проектирование железных дорог

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Часов контактной работы всего, в том числе:	72,2
в том числе:		аудиторная работа	64
аудиторные занятия	64	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	116	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 8 зачет 7 КП 8 РГР		проверка, защита курсового проекта	2
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18		14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	14	14	32	32
Лабораторные	18	18			18	18
Практические			14	14	14	14
Курсовое проектирование			36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	28	28	64	64
Контактная работа	36	36	28	28	64	64
Сам. работа	36	36	44	44	80	80
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	144	144	216	216

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка специалиста в области изыскания и проектирования железных дорог, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество изыскания и проектирования железных дорог и комплексных проектов.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи: дать знания и практические навыки в области изыскания и проектирования железных дорог и искусственных сооружений; выработать у обучающихся умения в подборе потребного для проектирования исходного материала; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общий курс железных дорог; Информатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Инженерная геодезия и геоинформатика; Инженерная геология; Теоретическая механика; Механика грунтов, основания и фундаменты; Гидравлика и гидрология; Учебная практика (получение первичных профессиональных умений и навыков); Железнодорожный путь.

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

Знания: конструкторская документация, сборочный чертеж, аксонометрические проекции деталей; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезической съемки; основные законы гидравлики; конструкция железнодорожного пути; основные понятия о транспорте, транспортных системах.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; определять физико-механические характеристики грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания.

Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;

Содержание мостов и тоннелей;

Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры;

Взаимодействие колеса и рельса;

Производственная практика (Научно-исследовательская работа);

Производственная практика (Преддипломная практика)

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков);

Государственная итоговая аттестация.

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-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации

УК-1.2: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

УК-1.3: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач

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-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода

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-2.3: Владеет методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств
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-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов
ПК-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; методы систематизации информации различных проблемных задач и выполнение инженерных изысканий транспортных путей и сооружений
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для выполнения инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения;
3.2.2	разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений, обеспечивающих безопасность движения поездов.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными методами расчета, проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; методологией анализа нормативных документов; разработкой проектов конструкций железнодорожного пути; Формулировкой нормативных положений на основе результатов исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основы проектирования железных дорог					
1.1	Основы проектирования железных дорог. Принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений. Анализ проблемных ситуаций и рассмотрение вариантов проблемных решений и методология анализа нормативных документов. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	7	4	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	
	Раздел 2. Тяговые расчёты					
2.1	Назначение тяговых расчётов при проектировании новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог, с использованием современного ПО. Задачи, решаемые при тяговых расчетах. Модель поезда. /Лек/	7	2	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4	
2.2	Динамика поезда /Лаб/	7	4	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
2.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторному занятию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	7	4	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	

2.4	Тяговые характеристики локомотивов. /Лек/	7	2	ПК-2.3 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4	
2.5	Силы торможения. Определение тормозных сил поезда с использованием ПО. /Лаб/	7	4	ПК-2.3 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, определение тормозных сил поезда с использованием ПО
2.6	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторному занятию. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	7	3	ПК-2.3 ПК-4.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	
2.7	Интегрирование уравнения движения поезда. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4	
2.8	Компьютерное интегрирование уравнения движения поезда в ПО. Математическое моделирование движение поезда. /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, моделирование практической ситуации в ПО
2.9	Выполнение разделов РГР "Графическое определение ограничения скорости по тормозам по данным индивидуального задания". Оформление отчета по лабораторному занятию. /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	
2.10	Расчёты массы состава /Лек/	7	2	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э4	
2.11	Проверка массы состава по троганию с места /Лаб/	7	2	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, решение задач на освоение методики
2.12	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторному занятиям. Выполнение разделов расчетно-графической работы /Ср/	7	2	ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	
2.13	Компьютерное определение измерителей эксплуатационных расходов (механической работы силы тяги и сил сопротивления движению, расходов электрической энергии и дизельного топлива). /Лаб/	7	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	Работа в малых группах, решение задач с применением прикладного ПО
2.14	Знакомство с компьютерными программами для определения измерителей эксплуатационных расходов. Оформление отчета по лабораторному занятию. /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э4	
2.15	Изучение теоретического материала на тему: Факторы, влияющие на ограничение скорости движения поезда. /Ср/	7	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Э1 Э2 Э4	
	Раздел 3. Трасса, план, профиль					
3.1	Элементы трассы, плана, профиля. Нормативы и требования по изысканиям и проектированию железных дорог и мостовых переходов. Стратегия действий при построении алгоритмов поставленных задач. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.2	Изучение нормативного и теоретического материала по теме: "Понятие о трассе, плане, профиле". /Ср/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Продольный профиль и план железных дорог, с использованием компьютерных средств. Современные достижения науки и методы исследований при проектировании плана и профиля. Формирование нормативных положений на основе результатов научных исследований. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Изучение нормативного и теоретического материала по теме. /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Трассирование железных дорог. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы. /Ср/	7	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2 Э4	
3.7	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 4. Раздельные пункты						
4.1	Раздельные пункты и их назначение. Продольный профиль и план раздельных пунктов. /Лек/	8	2	ПК-2.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	8	6	ПК-2.3 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Схема путевого развития станции. Технология работы станции /Лек/	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Выполнение разделов КП. Трассирование, план, профиль. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	8	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э4	
Раздел 5. Расчёт стока и малые водопропускные сооружения						
5.1	Расчет объема стока с поверхности. Выбор типа и отверстий водопропускных сооружений. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Определение отверстия водопропускных сооружений /Пр/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
5.3	Выполнение разделов КП. Расчет ИССО по данным индивидуального задания. Расчет стока и определение отверстия малых пропускных сооружений. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	8	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э4	

5.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	8	6	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 6. Мостовые переходы и тоннельные пересечения водных препятствий					
6.1	Изыскания мостовых переходов и определение отверстий мостов. Проектирование плана и профиля трассы в пределах мостовых переходов и тоннельных пересечений. Геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы. /Лек/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Проектирование плана и профиля трассы в пределах мостового перехода. Определение отверстия моста. Особенности проектирования плана профиля на искусственных сооружениях. /Пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
6.3	Выполнение разделов КП. Положение трассы при проектировании большого мостового перехода.Выполнение графического материала с применением специализированного ПО. /Курс пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э4	
6.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. /Ср/	8	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4	
	Раздел 7. Экономические изыскания					
7.1	Расчёт грузовых и пассажирских перевозок. Системы мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов. /Лек/	8	2	ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Выполнение разделов КП. Определение строительных и эксплуатационных затрат по вариантам трассы. /Курс пр/	8	10	ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7 Э1 Э4	
7.3	Изучение теоретического материала на тему: Влияние экономических параметров на технические параметры дорог /Ср/	8	6	ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 8. Инфраструктура железных дорог					
8.1	Объекты локомотивного хозяйства и их размещение. /Лек/	8	1	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Подсчет потребного колличества локомотивов /Пр/	8	2	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э4	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
8.3	Объекты вагонного хозяйства и их размещение. /Лек/	8	1	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	Подсчет вагонного парка /Пр/	8	2	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э4	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета

8.5	Объекты энергоснабжения и их размещение. /Лек/	8	1	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э4	
8.6	Выполнение разделов КП. Сравнение вариантов трассы и выбор оптимального варианта. /Курс пр/	8	5	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7 Э1 Э4	
8.7	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	8	ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э4	
Раздел 9. Технология изыскания железных дорог						
9.1	Полевые и камеральные работы при изысканиях железных дорог. Способы организации и выполнения инженерных изысканий транспортных путей. /Лек/	8	1	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Сканирование земной поверхности /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группах на макете местности, моделирование реального процесса
9.3	Оформление и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4	

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	Турбин И. В., Гавриленков А. В., Кантор И. И., Яковлев Б. В., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: утверждено учебными заведениями МПС в качестве учебника для вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1989	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Горинов А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	
Л1.3	Волков Б. А., Турбин И. В., Свинцов Е. С., Лобанова Н. С., Волков Б. А.	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Проектирование новой железнодорожной линии: методические указания по выполнению курсового и дипломного проекта для студентов спец. 270204 - "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Свинцов Е. С., Суровцева О. Б., Тишкина М. В., Свинцов Е. С.	Экологическое обоснование проектных решений: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2006	https://umczdt.ru/books/
Л2.3	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Проектирование новой железнодорожной линии: в 2-х частях : методические рекомендации к выполнению курсовых и дипломных проектов по дисциплине "Изыскания и проектирование железных дорог" для студентов специальности 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" специализаций "Строительство магистральных железных дорог", "Управление техническим состоянием железнодорожного пути", "Мосты" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Аккерман Г. Л.	Изыскания и проектирование железных дорог: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Изыскания и проектирование железных дорог. тяговые расчеты: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Изыскания и проектирование железных дорог. проект новой линии: методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Аккерман Г. Л., Скутин А. И., Мыльникова М. А.	Изыскания и проектирование железных дорог. Тяговые расчеты: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Электронно-библиотечная система ЛАНБ (http://e.lanbook.com/books/element.php)
Э2	РЕМГОСТ.РУ Государственные стандарты (http://www.remgost.ru/)
Э3	Строительство. Проектирование. Технология http://stroilogik.ru/ (http://stroilogik.ru/)
Э4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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
Лаборатория "Геоинформатика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд для моделирования инструментальных съемок на макете местности
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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
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. 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, 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.

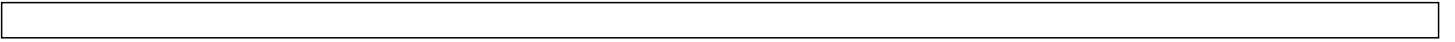
Самостоятельная работа, связанная с выполнением расчетно-графической работы и курсового проекта организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая работа и курсовой проект 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 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 и курсового проекта, 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).



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

Б1.В.17 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Часов контактной работы всего, в том числе:	121,45
в том числе:		аудиторная работа	110
аудиторные занятия	110	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	178	текущие консультации по практическим занятиям	4,4
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 9 зачет 7 зачет с оценкой 8 КП 8		прием зачета с оценкой	0,25
---		проверка, защита курсового проекта	2
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	18	18	14	14	16	16	48	48
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	14	14	16	16	48	48
Лабораторные	18	18					18	18
Практические			28	28	16	16	44	44
Курсовое проектирование			36	36			36	36
Итого ауд.	36	36	42	42	32	32	110	110
Контактная работа	36	36	42	42	32	32	110	110
Сам. работа	36	36	66	66	40	40	142	142
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	72	72	144	144	108	108	324	324

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: приобретение обучающимися знаний основ организации, планирования и управления железнодорожным строительством и путевым хозяйством, ознакомление с общими вопросами технической политики в строительстве и путевом хозяйстве на сети железных дорог РФ.
1.2	Задачи дисциплины: изучение основ организации и управления в строительстве; организационных форм и структуры управления строительным комплексом; задач и этапов подготовки строительного производства; исходных данных и состава ПОС и ППР; методов организации работ; моделей строительного производства; организации материально-технического обеспечения строительного производства; изучение системы ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации для обеспечения безопасности движения поездов с установленными скоростями; разработка проектов по организации и планированию ремонтных работ на предприятиях путевого хозяйства; овладение методами организации, планирования и управления путевым хозяйством на основе системного анализа результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятий путевого хозяйства, его технических, технологических и организационных основ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

Общий курс железных дорог

Строительные материалы

Информационные технологии в строительстве

Безопасность жизнедеятельности

Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений

Основы строительства зданий и сооружений

Экономика и управление проектами

Строительная механика

Механика грунтов, основания и фундаменты

Математическое моделирование систем и процессов

Железнодорожный путь

Знать: основные элементы транспортной системы, в том числе, инфраструктуру железнодорожного транспорта, стратегию его развития; основные устройства и технические средства железных дорог, основной порядок организации перевозок и движения поездов; строение, свойства современных строительных материалов и условия их применения; технологические процессы получения и обработки строительных материалов; методы выбора материалов; понятие информационных технологий, математической модели и компьютерного моделирования; методы создания и стадии разработки компьютерной модели, используемых в профессиональной деятельности; правовые, нормативно-технические документы в области безопасности жизнедеятельности; характеристики опасных и вредных производственных факторов, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций, основные принципы и методы защиты производственного персонала и населения от негативного действия поражающих факторов ЧС; методы проверки несущей способности конструкций; свойства строительных материалов и условия их применения; свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; производство неразъемных соединений; технологию строительства, технологию монтажных, бетонных, каменных и других строительных работ при возведении зданий и сооружений; машины, механизмы и комплексы для производства строительных работ и область их применения; современные теоретические и методические подходы макро- и микроэкономики, виды экономических показателей; основы проектной экономики; понятия проекта, жизненного цикла проекта, плана-графика проекта; состав участников проекта, виды оплаты труда участников проекта; содержание этапов жизненного цикла проекта; основные проектные показатели; содержание методов оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла; современную программу развития транспорта в регионе на среднесрочный и долгосрочный периоды; элементы рационального проектирования простейших систем, расчет статически определимых и статически неопределимых стержневых систем; методы проверки несущей способности конструкций; специфические модели и законы механики грунтов, классификацию грунтов, оснований и фундаментов, теорию и типовые методы расчетов сооружений по предельным состояниям; основы теории моделирования систем и процессов; способы представления и математического описания процессов, создания математических моделей; основные методы и способы решения систем уравнений (линейных, нелинейных, интегрально-дифференциальных), методы нахождения экстремумов в одномерных и многомерных моделях числовыми методами; конструкции железнодорожного пути, мостов, труб, путепроводов, эстакад, тоннелей, зданий и сооружений; теорию расчета сооружений; особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей; особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути для различных условий эксплуатации; методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути, его сооружений и обустройств с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; классификацию отказов элементов железнодорожного пути и его сооружений, методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности конструкций.

Уметь: применять принципы нормирования и методы управления железнодорожным транспортом для обеспечения безопасности движения; использовать технологические процессы получения и обработки строительных материалов; методы выбора материалов и определения их физико-механических характеристик; выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений на базе современного прикладного программного обеспечения; выполнять графо-аналитическое моделирование плана и профиля новой железной дороги; идентифицировать потенциальные опасности в условиях повседневной деятельности, аварий, катастроф, стихийных бедствий, оценивать риск их реализации, применять правовые, нормативно-технические документы в области безопасности жизнедеятельности,

обеспечивать планирование и выполнение основных мероприятий по безопасности производственных процессов, защите персонала объектов и населения в условиях чрезвычайных ситуаций; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений, выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений; выполнять строительно-монтажные работы, разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта; определять технико-экономические показатели работы грузоподъемных машин и механизмов; разрабатывать технологические карты на производство строительных работ, карты трудовых процессов; планировать, проводить и контролировать ход технологических операций и качество строительных работ; анализировать микро- и макроэкономические показатели; формулировать в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость проекта, ожидаемые результаты проекта и возможные сферы их применения; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его реализации; организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; рассчитывать проектные показатели; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; анализировать инженерно-геологическое строение основания и рассчитывать его напряженно-деформированное состояние на базе стандартных пакетов; создавать математические модели и анализировать процесс их функционирования, решать системы уравнений (линейных, нелинейных, интегрально-дифференциальных), находить экстремумы в одномерных и многомерных моделях числовыми методами; формулировать нормативные положения на основе результатов исследований; выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие; рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации; выполнять статические и динамические расчеты конструкций пути и искусственных сооружений с учетом изменения эксплуатационных параметров; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; организовать качественную комплексную диагностику пути, по результатам которой планировать способы усиления и ремонтно-путевые работы; проводить анализ надежности работы элементов и конструкции железнодорожного пути в целом.

Владеть: навыками разработки алгоритмов решения практических задач; определения и классификации основных инженерных сооружений и устройств железных дорог, подвижного состава, основных методов, способов и средств планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности, теоретические основы, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта; навыками обработки, технических измерений и выбора строительных материалов; методиками безопасной работы и приемами охраны труда; методами создания моделей (математических/аналитических, структурно-функциональных, имитационных), используемыми при проектировании моделей для различных объектов, процессов и явлений (в том числе железнодорожного пути, искусственных сооружений); методикой организации и проведения исследований методом вычислительного эксперимента на ЭВМ; методами и средствами обеспечения безопасности производственных процессов, защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, оказания первой помощи пострадавшим; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства; методами разработки технологических процессов, навыками выбора и технико-экономической оценки грузоподъемных машин и механизмов, инструментов, оборудования и приспособлений; навыками разработки и применения технологических процессов и операций на строительстве зданий и сооружений; современными теоретическими и методическими подходами к экономическому анализу фирм и проектов; методами оценки эффективности и управления проектом на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла; методами целеполагания в проектном управлении; навыками формирования программ развития транспорта на среднесрочный и долгосрочный периоды; методами оценки и расчетов прочности, долговечности и надежности сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций сооружений; современными методами расчета проектирования и конструирования при простейших видах нагружения; типовыми методами расчета и проектирования оснований и фундаментов транспортных сооружений с использованием компьютерных средств; навыками применения математического аппарата (математических методов и моделей) при описании, анализе моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; практическими навыками применения существующих программных продуктов и разработки собственных программ в области моделирования; методологией анализа нормативных документов; методами расчёта и проектирования транспортных путей и искусственных сооружений с использованием современных компьютерных средств; методами систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций; вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; современными методами расчета и проектирования элементов железнодорожного пути на прочность и устойчивость; методами оценки результатов диагностики железнодорожного пути и проектированием его усиления; методиками расчета показателей надежности и оценки безопасности движения поездов.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Организационно-управленческая практика)
 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков)
 Проектирование строительства второго пути
 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры
 Производственная практика (Преддипломная практика)
 Государственная итоговая аттестация

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

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.2: Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом
УК-3.1: Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах
УК-3.3: Знает принципы и методы командообразования
ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам
ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ
ПК-5.2: Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений
ПК-5.4: Знает основные положения по организации и управлению строительством объектов железнодорожной инфраструктуры; состав проекта организации строительства железной дороги в целом и отдельных объектов, в том числе уникальных
ПК-5.5: Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные принципы и функции менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления; методы планирования и организации труда на объектах строительства железнодорожного транспорта; систему управления путевым хозяйством на основе мониторинга и автоматизированных систем управления
3.2	Уметь:
3.2.1	организовывать работу производственного коллектива; осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений;
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; навыками организации работы производственного коллектива.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Система железнодорожного строительства					
1.1	Введение. Опыт строительства и реконструкции железных дорог. Система железнодорожного строительства. /Лек/	7	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э4 Э6 Э7	
1.2	Оптимизация распределения земляных масс /Лаб/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.11 Э2 Э7	Работа в малых группах, решение задач по тематике лабораторного занятия с использованием программного обеспечения
1.3	Изучение теоретического материала по теме: Зарубежный опыт строительства железных дорог. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л2.11 Л2.14 Э2 Э4 Э6 Э7	
	Раздел 2. Организация железнодорожного строительства					

2.1	Виды железнодорожного строительства. Система проектирования организации строительства железных дорог. Строительные нормы. Организация проектных работ. Формирование навыков создания алгоритмов проектных работ. Разработка проектов производства работ и проектов организации работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.2	Подрядный и хозяйственный способы ведения работ /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.3	Методы ведения строительства. Поточный метод. Формирование навыков создания комплекса подрядных и субподрядных организаций для организации строительного производства /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.4	Расчет и оптимизация графиков поточного строительства /Лаб/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.11 Э2	Работа в малых группах, решение задач по тематике лабораторного занятия с использованием программного обеспечения
2.5	Организационно-техническое моделирование строительного производства. Организация работы производственного коллектива. Формирование структуры рабочего дня рабочих строительной организации. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.6	Основные принципы и функции менеджмента, принципы построения, организационных структур и распределения функций управления. Организация труда и заработной платы. Тарифное нормирование. Единый тарифно-квалификационный справочник. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.10 Э5	
2.7	Определение по ЕНиР норм, расценок и поправочных коэффициентов /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.11 Э2 Э5 Э6	Работа в малых группах, решение задач по тематике лабораторного занятия с использованием программного обеспечения
2.8	Материально-техническое обеспечение строительства. Структура транспортных расходов в обеспечении строительства. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	

2.9	Организация контроля качества строительства. Проведение авторского надзора. Документальное сопровождение /Лек/	7	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.10	Надежность организационных решений. Теория отказов. Учет рисков.Выбор формы заработной платы для конкретного производственного процесса /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Э4 Э6	
2.11	Метод нормативных наблюдений, его точность, применение.Моделирование строительного производства. Сферы применения. История моделирования. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
2.12	Сетевое моделирование /Лаб/	7	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.5 Л2.11 Э2	Работа в малых группах, решение задач по тематике лабораторного занятия с использованием программного обеспечения
2.13	Изучение теретического материала по теме раздела. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам. /Ср/	7	20	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.11 Л2.14 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.14	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	10	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.11 Л2.14 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 3. Строительство новых железных дорог					
3.1	Общий комплекс работ.Схемы организации строительства железных дорог.Подготовка производства работ. Подготовительный период. /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6 Э7	
3.2	Выбор схемы организации строительства. /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку методики с использованием программного обеспечения, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	8	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э4 Э6 Э7	
3.4	Организация работ по сооружению железнодорожного земляного полотна /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э4 Э6	
3.5	Организация работ по сооружению верхнего строения пути /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	

3.6	Определение сроков и темпов работ по ВСП и земляному полотну /Пр/	8	12	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку методики с использованием программного обеспечения, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.7	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	8	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э4 Э6 Э7	
3.8	Организаация работ по строительству малых ИССО. /Лек/	8	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э4 Э6	
3.9	Проектирование постройки малых искусственных сооружений. /Пр/	8	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.10	Работы подготовительного периода строительства /Пр/	8	3	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.11	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	8	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э2 Э4 Э6	
3.12	Организаация работ по строительству объектов железнодорожного энергоснабжения, связи и СЦБ /Лек/	8	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Э1 Э4 Э6	
3.13	Постройка строительной связи /Пр/	8	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.14	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	8	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э4 Э6	
3.15	Проектирование организации строительства новых железных дорог и высокоскоростных магистралей /Лек/	8	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.6 Э1 Э3 Э4 Э6	
3.16	Особенности строительства на вечно-мерзлых грунтах и в таежно-болотистой местности. /Лек/	8	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.2 Э1 Э4 Э6 Э7	

3.17	Проектирование выполнения нелимитируемых работ основного периода /Пр/	8	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.13 Э2	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсового проекта
3.18	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по практическому занятию. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	8	12	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7	
3.19	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта /Курс пр/	8	36	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.4 Л2.12 Л2.14 Э2	
Раздел 4. Реконструкция железных дорог.						
4.1	Строительство вторых путей. Электрификация железных дорог.Переустройство станций и узлов /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Э1 Э4 Э6	
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	14	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.14 Э1 Э2 Э4 Э6	
Раздел 5. Противодействие коррупции в транспортных организациях						
5.1	Ключевые принципы и методы противодействия коррупции. Основные принципы и организационно-управленческие решения по противодействию коррупции в организациях транспортного строительства /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л2.9 Э1	
5.2	Антикоррупционные мероприятия, проводимые в организациях и порядок их выполнения. Популяризация антикоррупционных стандартов и поведения должностных лиц транспортного процесса. Порядок учета, хранения и обеспечения конфиденциальности сведений о доходах, расходах и обязательствах имущественного характера, представленных работниками организации. Ответственность юридических лиц за коррупционные правонарушения /Ср/	8	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л2.9 Л2.14 Э1 Э2	
5.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.9 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	

	Раздел 6. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации. Виды путевых работ. Планирование и организация путевых работ. Организационная структура текущего содержания пути.					
6.1	Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации. Виды путевых работ. Планирование и организация путевых работ. Методы планирования и организации труда на объектах путевого комплекса железнодорожного транспорта. Организационная структура текущего содержания пути. Работа производственного коллектива. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.7 Л2.15 Э1 Э3 Э7	
6.2	Основные положения планирования в путевом хозяйстве /Пр/	9	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э7	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
6.3	Виды путевых работ. Показатели качества функционирования системы ведения путевого хозяйства. Технология выполнения работ по техническому обслуживанию пути. Должностные обязанности начальника участка, мастера, бригадира. /Пр/	9	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.13 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией и СПС
6.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3 Э7	
	Раздел 7. Функциональная схема управления путевым хозяйством. Анализ показателей качества функционирования системы ведения путевого хозяйства.					
7.1	Совершенствование функциональной схемы управления путевым хозяйством. Анализ показателей качества функционирования системы ведения путевого хозяйства. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Э1 Э3	
7.2	Паспортизация пути, критерии паспортизации пути. Оценка потребности в работах на основании средств диагностики. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.13 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
7.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 8. Автоматизированные схемы управления путевых хозяйством - АСУ путь, АСУ путьмаш. Программное обеспечение автоматизированных систем и информационных технологий					
8.1	Методы учета и отчетности на предприятиях путевого хозяйства.АСУ. /Лек/	9	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1 Э1 Э3	
8.2	Единая концепция развития автоматизированной системы управления инфраструктурой ЖД /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.13 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, изучение технологической цепочки передачи информационных сообщений в ЕК АСУИ
8.3	Изучение теоретического материала.Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 9. Промышленные и линейные предприятия путевого комплекса.Организационные структурные формы линейных предприятий путевого хозяйства.					
9.1	Промышленные и линейные предприятия путевого комплекса.Организационные структурные формы линейных предприятий путевого хозяйства.Основные принципы и функции менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.10 Э1 Э3	
9.2	Кассификация путей /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.7 Л2.13 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
9.3	Изучение теоретического материала.Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.10 Л2.13 Л2.14 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 10. Организационная структура текущего содержания пути. Техническое обслуживание пути и искусственных сооружений.					
10.1	Организационная структура текущего содержания пути. Работа производственного коллектива.Техническое обслуживание пути и искусственных сооружений. Организация, планирование и автоматизированное управление работами по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.15 Э1 Э3	

10.2	Должностные обязанности начальника участка, мастера, бригадира. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.7 Л2.13 Л2.15 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
10.3	Приёмка выполненных ремонтных работ. Диагностические средства. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.7 Л2.13 Л2.15 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
10.4	Изучение теоретического материала.Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.7 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 11. Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути. Машины для ремонта пути.					
11.1	Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути. Машины для ремонта пути. /Лек/	9	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.8 Л2.15 Э1 Э3 Э8	
11.2	Технические условия и нормативы на укладку и ремонт пути. Машины для ремонта пути. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.8 Л2.13 Л2.15 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией
11.3	Изучение теоретического материала.Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. Подготовка к конференции "Путевые машины" /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.8 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3 Э8	
	Раздел 12. Текущее содержание пути, состав работ. Зоны обслуживания дистанций пути. Нормы трудовых затрат на текущее содержание 1 км пути.					
12.1	Состав работ по текущему содержанию пути. Организационные и управленческие решения по производству работ по текущему содержанию пути. Укрупнённые нормы трудовых затрат на текущее содержание 1 км пути. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.15 Э1 Э3	
12.2	Определение норм и технических условий для текущего содержания пути /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.10 Л2.13 Л2.15 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах, работа с нормативно-технической документацией, решение задач на отработку методики
12.3	Изучение теоретического материала.Подготовка к практическим занятиям, оформление отчета. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.10 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 13. Система мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов.Учет и отчетность на предприятиях путевого хозяйства.					

13.1	Система мероприятий по обеспечению ресурсосбережения и снижения эксплуатационных расходов. Учет и отчетность на предприятиях путевого хозяйства. Заполнение форм ПУ-29, ПУ-30, ПУ-48. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.15 Э1 Э3 Э9	
13.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3 Э9	
Раздел 14. Организация защиты пути от снежных заносов в дистанциях пути						
14.1	Организация защиты пути от снежных заносов в дистанциях пути. Организация и технология работ по очистке станций от снега /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.15 Э1 Э3 Э10	
14.2	Изучение теоретического материала. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3 Э10	
14.3	Промежуточная аттестация /Экзамен/	9	36	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.14 Л2.15 Э1 Э2 Э3 Э7 Э8 Э9 Э10	

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	Прокудин И. В., Грачев И. А., Колос А. Ф., Прокудин И. В.	Организация строительства железных дорог: рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского гос. ун-та 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 "Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 539 от 12 ноября 2012 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный ин-т развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Юшаков Л. Ф.	Оптимизация распределения земляных масс с использованием пакета Excel: методические указания к курсовому и дипломному проектированию	Екатеринбург, 2001	
Л2.2	Жинкин Г. Н., Грачев И. А.	Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: учебное пособие	Москва: УМК МПС России, 2001	
Л2.3	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
Л2.4	Жинкин Г. Н., Прокудин И. В.	Организация и планирование железнодорожного строительства: учебник для студентов ж.-д. вузов	Москва: Желдориздат, 2000	
Л2.5	Юшаков Л. Ф.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Организация и планирование ж.-д. строительства"	Екатеринбург, 1999	
Л2.6	Призмозонов А. М.	Строительство железных дорог в чрезвычайных ситуациях: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2004	https://umczt.ru/books/
Л2.7	Юрин С. В.	Реконструкция верхнего строения пути. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса: конспект лекций для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.8	Багажов В. В., Воронков В. Н.	Машины для укладки пути. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы ДПО по профессии 13720 - "Машинист железнодорожно-строительных машин". Регистрационный номер рецензии 641 от 18 декабря 2012 г.	Москва: ФГБОУ "Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2013	https://umczt.ru/books/
Л2.9	Скобников	Коррупция в современной России: Словарь неформальных терминов и понятий	Москва: Юридическое издательство Норма, 2014	http://znanium.com
Л2.10	Саратов С. Ю., Шкурина Л. В., Сарин В. А., Семенова Т. Г., Суетина Л. М., Белкин М. В., Стручкова Е. В., Саратов С. Ю., Шкурина Л. В.	Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте: рекомендовано Гос. ун-том управления в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100 "Экономика" ВПО. Регистрационный номер рецензии 442 от 1 ноября 2013 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	https://umczt.ru/books/
Л2.11	Шаров А. Ю., Юшаков Л. Ф.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» очной и заочной 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
Л2.12	Шаров А. Ю., Юшаков Л. Ф.	Проект организации нового железнодорожного строительства: методические рекомендации к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.13	Сергеев Н. И.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути: методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.14	Шаров А. Ю.	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.15	Воробьев Э. В., Воробьева Э.В.	Пособие бригадиру пути: Учебное пособие	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012	http://znanium.com

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

Э1	Документы ОАО "РЖД" (http://doc.rzd.ru/)
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (bb.usurt.ru)
Э3	Документы ОАО РЖД-АСПТ (http://aspt.su/doc/)
Э4	Документы Министерства транспорта Российской Федерации (https://mintrans.ru/)
Э5	Документы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (http://www.rosmintrud.ru)
Э6	Документы Минстерства строительства Российской Федерации (http://www.minstroyrf.ru)
Э7	Госты, СНИПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация (http://www.remgost.ru/snip)
Э8	Путевые машины: Учебник / М.В. Попович, В.М. Бугаенко, Б.Г. Волковойнов и др.; Под ред. М.В. Поповича, В.М. Бугаенко. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 820 с. ISBN 978-5-9994-0003-1 [http://e.lanbook.com/view/book/4185/]
Э9	Основные направления развития системы ведения путевого хозяйства с учетом ресурсосбережения и совершенствования структуры его подразделений. Научная библиотека диссертаций и авторефератов (http://www.dissercat.com/)

Э10	ЦП-751. Инструкция по снегоборьбе на железных дорогах Российской Федерации (http://snipov.net/database/)
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	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD
6.3.1.6	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	
--	--

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, 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 курсового проекта и расчетно-графической работы 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 и расчетно-графическая работа 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 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 и расчетно-графической работы, 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)". 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).

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

Б1.В.18 Организация, планирование и управление строительством мостов и транспортных тоннелей 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	Управление техническим состоянием железнодорожного пути		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	36,6
в том числе:		аудиторная работа	32
аудиторные занятия	32	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
самостоятельная работа	76	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
экзамен 9 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний по организации строительства мостов и тоннелей, а также о структуре и методах управления мосто-и тоннелестроительными организациями.
1.2	Задачи дисциплины: изучение общих положений организации строительного производства искусственных сооружений на транспорте; производства работ, проектирования и производственных технологий организации строительства мостов и тоннелей; методов планирования, организации работ и управления человеческими ресурсами в мостостроительных организациях; охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды при организации строительства транспортных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Содержание мостов и тоннелей Технология и механизация содержания железнодорожного пути Основы строительства зданий и сооружений Сварочное производство Технология и механизация железнодорожного строительства Организация и управление производством Экономика и управление проектами. В результате предшествующих дисциплин у студентов, сформированы. Знания: принципов и методов организации эффективности работы на предприятии, методы установления необходимой пропорциональности производственного процесса; эксплуатационно-технологических особенностей искусственных сооружений; технологии железнодорожного строительства; машин, механизмов и комплексов для строительства, содержания железных дорог и другие объекты транспортной инфраструктуры; основных положений технологии строительства зданий и инженерных сооружений; методов расчета транспортных сооружений; основ проектной экономики в современных рыночных условиях; общих представлений об экономических проблемах на всех уровнях национальной экономической системы. Умения: выявлять внутри производственные резервы и находить пути их использования; владеть методами оценки эффективности и управления проектом во всех его фазах, стадиях и этапах; составлять заключение о состоянии конструкций транспортных сооружений по результатам обследования и выполнять обработку результатов; классифицировать и анализировать дефекты и повреждения мостов и тоннелей; разрабатывать проекты работ, выбирать эффективные средства механизации работы по строительству объектов железнодорожного транспорта; осуществлять ремонты и техническое содержание железнодорожного пути и искусственных сооружений; выбирать рациональные методы возведения зданий и сооружений в зависимости от его конструктивных схем; составлять календарные планы, графики движения рабочих, машин, обеспечения строительными материалами. Владение: навыками расчетов элементов транспортных сооружений приемами выполнения различных технологических операций по ремонту и обеспечению технического обслуживания эксплуатации мостов; методами и навыками планирования, организации и проведения работ по ремонтам и техническому содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; навыками выбора технологической схемы возведения зданий и сооружений; способами организации эффективности работы всех структурных подразделений предприятия при данных пропорционального производственного процесса и определение производственного потенциала предприятия; навыками расчета основных проектных показателей экономики управления.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
УК-3:	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.2:	Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом
УК-3.1:	Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах
УК-3.3:	Знает принципы и методы командообразования
ПК-5:	Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам
ПК-5.1:	Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ
ПК-5.2:	Умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение, содержание и реконструкцию транспортных сооружений

ПК-5.4: Знает основные положения по организации и управлению строительством объектов железнодорожной инфраструктуры; состав проекта организации строительства железной дороги в целом и отдельных объектов, в том числе уникальных

ПК-5.5: Знает и владеет способами и методами планирования строительного производства, навыками разработки планов (сетевых, объектовых, календарных) строительного производства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы планирования и организации труда на объектах строительства железнодорожного транспорта; организационно-технические схемы, организацию работ, организационную структуру, виды организаций, методы управления и контроля качества в строительстве искусственных сооружений на транспорте; методы планирования, организации работ и управления человеческими ресурсами в мостостроительных организациях; оценку технико-экономической эффективности проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции искусственных сооружений; требования охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды при организации строительства транспортных сооружений.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать проекты производства работ по строительству искусственных сооружений; организовывать работу производственного коллектива; осуществлять контроль качества проектных, строительных и ремонтных работ подъездных путей и транспортных сооружений; использовать методы и способы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и навыками организации, планирования, и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию искусственных сооружений; современными методами изыскания, проектирования, организацией строительства инженерных сооружений и навыками разработки производственных технологий при организации их строительства; методами и практическими навыками проектирования организации строительства искусственных сооружений; основами управления и организации производственного коллектива в мостостроительной организации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академически)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Особенности функционирования организаций мосто- и туннелестроения					
1.1	Правовые основы, принципы создания и функционирования мостостроительных организаций. Направления научно-технического прогресса в области организации, планирования и управления мостостроительным производством. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л3.1 Э2 Э5 Э7	
1.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	9	4	ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л3.1 Э2 Э5	
	Раздел 2. Планирование строительства мостов					
2.1	Задачи планирования и виды планов мостостроительной организации. Планирование производственно-хозяйственной деятельности организации. виды планов производителя работ (месячные, декадные, недельно-суточные планы). Оперативное планирование и управление с использованием рабочих графиков и диспетчерской системы. /Лек/	9	2	ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6	

2.2	Расчет сетевого графика. Решение транспортной задачи сетевым методом. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группах, решению практико-ориентированных транспортных задач сетевым методом
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	9	6	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
Раздел 3. Организация строительства мостов						
3.1	Задачи и основные принципы организации строительства. Методы организации работ. Организационно-техническая подготовка строительства. Материальная подготовка и материально-техническое обеспечение строительства. Инженерная подготовка строительной площадки. /Лек/	9	2	ПК-5.4 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
3.2	Определение материально-технических показателей строительства /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.3	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.4	Определение переходящих заделов для строительства /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.5	Подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	9	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.6	Организация производственной базы мостостроения. Технологические производства. Механизация работ. Инженерные сооружения на стройплощадке. Организация труда. Бригадная форма труда. Формы оплаты труда /Лек/	9	2	ПК-5.4 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.7	Определение снижения себестоимости арматурных работ за счет повышения уровня механизации /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.8	Проектирование организации строительства мостов (ПОС). Задачи и содержание ПОС. Календарное планирование. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.9	Определение годовой производственной мощности мостостроительной организации, мощность строительного участка и бригады исходя из наличия основных фондов /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
3.10	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчетов по практическим занятиям. /Ср/	9	12	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э2 Э5 Э7	
Раздел 4. Управление строительством мостов						

4.1	Системный подход к организационному управлению в строительстве : объект, методика и структура управления. Методы и модели принятия организационных и управленческих решений. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
4.2	Составление наряда на выполнение работы по сооружению опоры и монтажа пролетного строения. /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах по составлению наряда на выполнения различных сооружений ИССО
4.3	Управление качеством продукции в мостостроении. Принципы управления качеством продукции. Приёмка законченных работ. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	
4.4	Определение нормы времени звена рабочих, норму затрат труда и выработку в смену при бетонировании фундамента опоры. /Пр/	9	2	ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач на освоение методики
4.5	Учёт и отчётность в мостостроении. Основы АСУ в строительстве мостов. Основные задачи АСУ МО по функциям управления. Обеспечение коммуникаций в системе управления. Информационное обеспечение АСУ. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.6	Составление календарного плана строительства /Пр/	9	2	ПК-5.2 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группах, отработка алгоритма составления календарного плана строительства
4.7	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме. Оформление отчетов по практическим занятиям. /Ср/	9	8	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2	Л1.1Л3.1 Э2 Э4 Э5 Э6	
4.8	Выполнение и подготовка к защите расчетно-графической работы /Ср/	9	18	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	20	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.10	Промежуточная аттестация /Экзамен/	9	36	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.4 ПК-5.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

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	Владимирский С. Р., Еремеев Г. М., Миленин В. А., Смирнов В. Н.	Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2002	
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Пестряков А. Н., Черникова Н. А.	Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей: методические рекомендации к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех специализаций и форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
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	материалы для проектирования - http://www.dwg.ru			
Э4	разработка документации по ГОСТ - http://www.rudost.com			
Э5	Blackboard Learn образовательный контент УрГУПС - bb.usurt.ru			
Э6	"Гарант" информационно- правовой портал - http://www.garant.ru			
Э7	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	Информационно-правовое обеспечение "ГАРАНТ"			
6.3.2.3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

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 расчетно-графической работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее 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 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).

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

Б1.В.19 Техническое обслуживание железнодорожного пути рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	30,15
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
самостоятельная работа	44	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 6 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся к производственной и научно-исследовательской деятельности в области планирования и производства работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава.
1.2	Задачи дисциплины: изучить основные положения системы ведения путевого хозяйства, классификацию и назначение специализированных предприятий путевого хозяйства, их техническую оснащенность; изучить нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути; изучить основные положения системы контроля состояния пути, контрольно-измерительные инструменты и приспособления, виды и причины повреждений и дефектов элементов пути; изучить и освоить методы расчета объемов работ и разработки планов проведения работ по текущему содержанию пути; изучить технологию проведения основных видов работ по текущему содержанию пути, включая новые производственные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предшествующие дисциплины. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Железнодорожный путь; Правила технической эксплуатации; Сварочное производство; Технология и механизация железнодорожного строительства; Безопасность жизнедеятельности; Инженерная геодезия и геоинформатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Информатика; Общий курс железных дорог.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: технических и программных средств реализации информационных технологий; элементов геометрии деталей; конструкторской документации, сборочного чертежа, изображений и обозначений деталей; особенностей статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки; основ сварочного производства; основ технического и тарифного нормирования; технологии железнодорожного строительства; средств механизации, машин, механизмов и комплексов для строительства железных дорог; правил технической эксплуатации транспортных сооружений; норм и правил техники безопасности при эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры; должностных инструкций в сфере профессиональной деятельности и инструкций по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов.

Умения: применять вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; производить геодезическую съемку; разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и искусственных сооружений; разрабатывать технологические процессы выполнения работ; определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на безопасность жизнедеятельности; обеспечивать безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта.

Владения: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с геодезическими приборами; методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов; приемами оценки опасностей и вредностей производства; навыками разработки и применения современных технологий строительства объектов транспортной инфраструктуры; разработки технической документации; планирования и контроля хода технологических процессов и контроля качества работ.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика);
Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;
Путевые машины и механизмы;
Технология и механизация содержания железнодорожного пути;
Производственная практика (Организационно-управленческая практика);
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков);
Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве;
Производственная практика (Научно-исследовательская работа);
Производственная практика (Преддипломная практика);
Государственная итоговая аттестация.

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

ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ

ПСК-2.1.11: Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий

ПСК-2.1.10: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий
ПСК-2.1.9: Владеет технологией производства различных видов строительных работ, включая работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути
ПСК-2.1.14: Умеет разрабатывать локальные нормативные технические документы в области организации строительного производства и технического обслуживания железнодорожного пути
ПСК-2.1.13: Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий
ПСК-2.1.12: Владеет терминологией в области новых производственных технологий
ПСК-2.1.8: Владеет навыками организации работы специального подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги
ПСК-2.1.3: Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов
ПСК-2.1.2: Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги
ПСК-2.1.1: Знает технологические процессы, и технологию производства работ по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути и земляного полотна; нормативно-технические и руководящие документы по выполнению и оперативному руководству работой при проведении плановых и сопутствующих работ
ПСК-2.1.7: Умеет и имеет навыки применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущем содержании пути
ПСК-2.1.6: Умеет получать, анализировать и структурировать информацию о плановых и фактически выполненных объемах работ по ремонту, строительству железнодорожного пути и текущему содержанию объектов инфраструктуры на полигоне железной дороги с использованием специального подвижного состава
ПСК-2.1.5: Умеет и владеет навыками принятия решения при оперативном руководстве работой по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых и сопутствующих работ
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.5: 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-2.4.2: Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные положения системы ведения путевого хозяйства; специализированные предприятия путевого хозяйства, их техническую оснащенность, машины, механизмы, путевой инструмент; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при проведении путевых работ; контрольно-измерительные инструменты и приспособления, основные виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути; технологию проведения основных видов работ по текущему содержанию пути; новые производственные технологии
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать состояние элементов железнодорожного пути; выделять участки, требующие выполнения работ по техническому обслуживанию пути; разрабатывать техническую и технологическую документацию на проведение работ; определять объемы работ, планировать, проводить и контролировать ход технологических операций и качество путевых работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования; навыками организации работы машин и механизмов при техническом обслуживании пути; технологиями производства работ по текущему содержанию пути, включая новые производственные технологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные положения и задачи технического обслуживания пути и сооружений					
1.1	Организация и структура управления путевым хозяйством. Основные положения системы ведения путевого хозяйства. Специализированные предприятия путевого хозяйства. Нормативная документация по правилам содержания и эксплуатации пути. «Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО "РЖД"». Классы путей. Специализация железнодорожных линий. Классификация ремонтно-путевых работ. Эксплуатационные условия работы пути на отечественных железных дорогах /Лек/	6	2	ПСК-2.1.5 ПСК-2.1.10	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.2 Э1 Э2	
1.2	Общая характеристика системы контроля состояния пути. Порядок и сроки осмотров и проверок пути и сооружений в зависимости от класса путей. Автоматизированные системы по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта. Состав и порядок планирования работ по техническому обслуживанию пути /Лек/	6	3	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Э1 Э2 Э6 Э7	
1.3	Работа с путевым контрольно-измерительным инструментом (путеизмерительные тележки, путевые шаблоны, штангенциркуль путевой, приборы для измерения износа рельсов и подуклонки рельсов) /Пр/	6	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.2	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Э1 Э7	Работа в группах с лабораторным оборудованием, отработка алгоритма работы при проведении натурального осмотра
1.4	Выполнение разделов РГР. Определение объемов и видов работ по результатам натурального осмотра и прохода путеизмерительной тележки /Ср/	6	4	ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.5	Изучение теоретического материала по теме. Оформление отчета по практической работе. /Ср/	6	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.7 ПСК-2.1.10 ПСК-2.4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э6 Э7 Э8 Э9	
	Раздел 2. Технология и механизация работ по текущему содержанию пути					

2.1	<p>Основы технологии и организации работ по текущему содержанию верхнего строения пути. Перечень работ при выполнении различных видов ремонтов пути. Новые производственные технологии. Нормативно-технические и руководящие документы по выполнению и оперативному руководству работой при проведении плановых и сопутствующих работ по текущему содержанию пути. Техника безопасности при производстве путевых работ. Технологические карты на производство отдельных видов путевых работ. Основы механизации работ по техническому обслуживанию пути, машины и механизмы, виды, назначение, организация работы, порядок взаимодействия со смежными хозяйствами /Лек/</p>	6	5	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12 ПСК-2.1.13 ПСК-2.4.5</p>	<p>Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э3 Э4 Э5 Э6</p>	
2.2	<p>Путевые механизмы и инструменты: классификация, назначение, устройство. Гидравлические и электрические инструменты. Энергоснабжение путевых инструментов. Техника безопасности при работе с электроинструментами /Пр/</p>	6	4	<p>ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.7</p>	<p>Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6 Э12</p>	<p>Работа в группах, работа с технической документацией и каталогами</p>
2.3	<p>Технология производства отдельных работ по текущему содержанию пути и стрелочных переводов: выправка пути в плане и профиле; разгонка и регулировка стыковых рельсовых зазоров; одиночная смена рельсов, шпал и переводных брусьев; одиночная смена металлических частей стрелочных переводов; исправление пути на пучинах. Техника безопасности при производстве путевых работ. /Пр/</p>	6	6	<p>ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.9 ПСК-2.1.13 ПСК-2.1.14</p>	<p>Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в группах, разработка технологических карт на производство работ</p>
2.4	<p>Особенности содержания пути с железобетонными шпалами, кривых участков пути, участков с электрической тягой, автоблокировкой и централизацией, участков скоростного и тяжеловесного движения. Особенности содержания бесстыкового пути. Содержание земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков /Лек/</p>	6	2	<p>ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.9</p>	<p>Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э8 Э9 Э11 Э12</p>	
2.5	<p>Технология производства работ по обслуживанию бесстыкового пути. Сварка рельсовых плетей в длины равные длинам блок-участка или перегона; замена рельсовых плетей с переменной рабочей канта в кривых участках; восстановление целостности рельсовой плети; разрядка температурных напряжений в плетях бесстыкового пути /Пр/</p>	6	2	<p>ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.9</p>	<p>Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6 Э8 Э9 Э11 Э12</p>	<p>Работа в группах, разработка технологических карт на производство работ</p>

2.6	Выполнение разделов РГР. Разработка годовых, квартальных и полумесячных планов работы ПЧ по текущему содержанию пути. План работы бригады на неделю (декаду). Разработка технологических карт производства работ. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCAD) /Ср/	6	10	ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.9	Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	
2.7	Изучение теоретического материала. Работа с использованием специализированного ПО (Справочно-правовая система КонсультантПлюс). Оформление отчетов по практическим работам. /Ср/	6	8	ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.9	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э6 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	
Раздел 3. Механизированные производственные базы путевого хозяйства						
3.1	Механизированные производственные базы путевого хозяйства (МПБ). Крановое и технологическое оборудование МПБ: козловые краны; поточные линии и агрегаты для сборки и разборки рельсошпальной решетки с деревянными и железобетонными шпалами /Лек/	6	2	ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Э3	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	5	ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.2 Э3 Э6	
3.3	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	6	8	ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.5 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.9 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12 ПСК-2.1.13 ПСК-2.1.14 ПСК-2.4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	
3.4	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	5	ПСК-2.1.1 ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.5 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.7 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12 ПСК-2.1.13 ПСК-2.1.14 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	

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	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
Л1.2	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1985	
Л1.3	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как ремонтировать бесстыковой путь: учебное пособие	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/
Л1.4	Воробьев Э. В., Дьяков К. Н.	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. студентов для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1996	
Л1.5	Крейнис З. Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения: словарь-справочник	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umczdt.ru/books/
Л1.6	Воробьев Э. В., Никонов А. М., Сеньковский А. А., Ефремов Ю. В., Сидраков А. А., Воробьев Э. В., Никонов А. М.	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2005	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Крейнис З. Л., Селезнева Н. Е.	Бесстыковой путь. Как устроен и работает бесстыковой путь: учебное пособие для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
Л2.2	Воробьев Э. В., Грицык В. И., Крейнис З. Л., Новакович В. И., Воробьев Э. В.	Пособие бригадиру пути: учебное пособие для учащихся образовательных учреждений ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
Л2.3	Крейнис З. Л.	Пособие монтеру пути: профессиональная подготовка монтера пути 4-го разряда : согласовано с управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО "РЖД" и рекомендовано Департаментом управления персоналом ОАО "РЖД" для профессиональной подготовки монтера пути	Москва: Автограф, 2013	
Л2.4	Крейнис З. Л.	Пособие монтеру пути: профессиональная подготовка монтера пути 5-ого разряда : согласовано с Управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО "РЖД" и рекомендовано Департаментом управления персоналом ОАО "РЖД" для профессиональной подготовки монтеров пути	Москва: Автограф, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.5	Крейнис З. Л.	Пособие монтеру пути: профессиональная подготовка монтера пути 6-ого разряда : согласовано с Управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО "РЖД" и рекомендовано Департаментом управления персоналом ОАО "РЖД" для профессиональной подготовки монтеров пути	Москва: Автограф, 2013	

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

Э1	Госты, СниПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация (http://www.remgost.ru/snip)			
Э2	Крейнис З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути Москва : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012. - ISBN 978-5-89035-681-9 (http://e.lanbook.com/view/book/6070/)			
Э3	Путевые машины: Учебник / М.В. Попович, В.М. Бугаенко, Б.Г. Волковойнов и др.; Под ред. М.В. Поповича, В.М. Бугаенко. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 820 с. ISBN 978-5-9994-0003-1 (http://e.lanbook.com/view/book/4185/)			
Э4	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах (http://crane-kirov.ru/)			
Э5	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах (http://www.kalugaputmash.ru/)			
Э6	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)			
Э7	Положение о порядке контроля состояния главных и станционных путей путеизмерительными средствами (https://www.tdesant.ru/info/item/160)			
Э8	ЦП-774 Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути (https://zinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_7/389_cp-774/000.htm)			
Э9	ЦПТ-52 - Правила и технология выполнения основных работ при текущем содержании пути. Распоряжение 1511р от 30.11.2018 г. (http://scbist.com/put-putevov-hozyaistvo/52430-cpt-52)			
Э10	Технически обоснованные нормы времени на работы по текущему содержанию пути (утв. ОАО РЖД 30.03.2009) (ред. от 11.01.2018) (https://sudact.ru/law/tekhnicheskii-obosnovannye-normy-vremeni-na-raboty-po-tekhnicheskii-obosnovannye-normy/)			
Э11	Текущее содержание железнодорожного пути. Учеб. иллюстр. пособие. — М.: УМЦ МПС России, 2006. - 62 с. (https://e.lanbook.com/book/599)			
Э12	Путевой механизированный инструмент : Справочник / [Бугаенко В.М. и др.]; Под ред. В.М. Бугаенко, Р.Д. Сухих. - М. : Транспорт, 2000. (https://search.rsl.ru/ru/record/01000683521)			

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
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.СО.СН.СО2 Дексель Домкрат гидравлический ДГП-10-200

	<p>Домкрат гидравлический ДГП 12-200 Домкрат ДПГ-10 путевой гидравлический Клеши рельсовые Клеши шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсосверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9МЗ Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	<p>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</p>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p>Специализированная мебель</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>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</p>
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
Читальный зал Информационно- библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>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</p>

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, 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 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 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 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).

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

Б1.В.20 Земляное полотно в сложных природных условиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	33,9
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
самостоятельная работа	80	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
экзамен 8 КП 8			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка студентов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области проектирования и расчетов элементов земляного полотна, обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями и нагрузками на ось подвижного состава.
1.2	Задачи дисциплины: изучить конструкцию, технические характеристики и принципы работы земляного полотна; сформировать у обучающегося системный подход к расчетам и проектированию земляного полотна железнодорожного пути и его основных элементов; сформировать навыки математического моделирования конструкции земляного полотна; привить способность определять потребные исходные данные для реализации расчетов элементов земляного полотна, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ; изучить виды и причины повреждений земляного полотна, порядок и сроки их устранения, применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование; развить способность анализировать причины появления деформаций и способность выбирать оптимальные варианты решений по проектированию конструкций земляного полотна в зависимости от технико-эксплуатационных параметров и природно-климатических условий; привить умение использовать основные источники научно-технической информации, включая новые производственные технологии Компании.

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:</p> <ul style="list-style-type: none">- дисциплинами: Инженерная геодезия и геоинформатика; Инженерная геология; Строительные материалы; Гидравлика и гидрология; Информатика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Теоретическая механика; Железнодорожный путь; Изыскания и проектирование железных дорог; Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры; Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры; Механика грунтов, основания и фундаменты; Строительная механика; Учебная практика (получение первичных профессиональных умений и навыков). <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся сформированы:</p> <p>Знания: законов теоретической механики, основных законов, положений и задач статики и динамики; технических и программных средств реализации информационных технологий; элементов геометрии деталей; конструкторской документации, сборочный чертеж, изображения и обозначения деталей; особенностей статической и динамической работы конструкции железнодорожного пути в целом и отдельных его элементов; основ производства материалов и твердых тел; методов проверки несущей способности конструкций; свойств строительных материалов и условий их применения; физико-механических характеристик грунтов и горных пород; геодезических приборов и правил работы с ними, способов обработки материалов геодезической съемки; основных законов гидравлики и инженерной гидрологии;</p> <p>Умения: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства;</p> <p>Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой; методами и средствами технических измерений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры Производственная практика (Организационно-управленческая практика) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

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

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

ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ
ПСК-2.1.3: Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов
ПСК-2.3: Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации
ПСК-2.3.1: Знает конструкции и принцип работы устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта
ПСК-2.3.5: Знает технические характеристики и конструктивные особенности верхнего строения пути и земляного полотна, искусственных сооружений
ПСК-2.3.4: Умеет применять оптимальные варианты решений в нестандартных ситуациях, возникающих при выполнении работ по проектированию, ремонту и текущему содержанию верхнего строения пути и земляного полотна
ПСК-2.3.7: Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
ПСК-2.3.6: Умеет производить анализ причин, вызвавших неисправности верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.2: Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте
ПСК-2.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкцию, технические характеристики и принципы работы земляного полотна; современные геосинтетические материалы, способы и область их применения; методы и особенности расчетов и проектирования земполотна и его элементов с учетом технико-эксплуатационных параметров и природно-климатических условий; дефекты и деформации земляного полотна, причины их появления, порядок и сроки устранения; методы проведения мониторинга и диагностики земляного полотна с применением современных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля; методы и способы повышения надежности и продления ресурса работоспособности земляного полотна.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять статические и динамические расчеты конструкций земляного полотна с учетом эксплуатационных и природно-климатических параметров; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов; проводить комплексную диагностику земполотна, по результатам которой планировать и рассчитывать варианты усиления земляного полотна и разрабатывать технологию проведения ремонтных и ремонтно-восстановительных работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными методами расчета, типового и индивидуального проектирования земляного полотна и его элементов на прочность и устойчивость с учетом эксплуатационных и природно-климатических условий; методами диагностики земляного полотна, оценки ее результатов и проектирования вариантов усиления; технологиями проведения ремонтно-восстановительных работ, включая новые производственные технологии.

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 земляном полотне. Назначение земляного полотна и требования, предъявляемые к нему. Конструкции земляного полотна. Современные нормы и правила проектирования железных дорог. Основные требования к грунтам земляного полотна. Особенности конструкций земляного полотна в сложных природных условиях.					
1.1	Анализ состояния земляного полотна на железных дорогах Российской Федерации. Типовое и индивидуальное проектирования конструкций земляного полотна. Защитный слой на основной площадке земляного полотна, расчет его мощности. Геосинтетические материалы. /Лек/	8	1	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
1.2	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Нормы и правила проектирования железных дорог. Основные требования к земляному полотну. Грунты земляного полотна, требования к грунтам. Особенности устройства и эксплуатации земляного полотна в сложных природных условиях. /Ср/	8	3	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 2. Проектирование поперечных профилей пойменных насыпей. Защита земляного полотна от размыва					
2.1	Параметры волнового воздействия. Расчет отметки незатопляемой бермы и верха защитных укреплений над уровнем высоких вод. Типы защитных укреплений, область применения. Обратный фильтр. Применение геосинтетических материалов при устройстве защитных укреплений. /Лек/	8	1	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3	
2.2	Расчет параметров волнового воздействия. Расчет параметров конструкций защитных укреплений. /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики и выполнение курсового проекта
2.3	Выполнение разделов курсового проекта. Расчет параметров конструкций защитных укреплений. Расчет параметров обратного фильтра. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	8	4	ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	

2.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	2	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 3. Нагрузки на земляное полотно железных дорог. Напряжения в грунтах земляного полотна. Расчеты требуемой плотности грунта					
3.1	Общие сведения о внешних нагрузках на земляное полотно. Работа земляного полотна под нагрузкой. Расчет напряжений в земляном полотне по методу упругого полупространства. Расчеты потребной плотности грунтов и потребного удельного веса. /Лек/	8	1	ПСК-2.3.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Э2 Э3	
3.2	Определение параметров внешних нагрузок на земляное полотно. Расчет напряжений в земляном полотне. Работа в программе УДВ.xls. по расчету потребного удельного веса грунтов. /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку навыков расчета в ПО и выполнение курсового проекта
3.3	Выполнение разделов курсового проекта. Расчет потребного удельного веса грунтов насыпи. Расчет напряжений в теле земляного полотна. /Курс пр/	8	4	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э3	
3.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	3	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 4. Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Проектирование земляного полотна на слабых основаниях. Расчет напряжений в основании насыпи. Расчет осадок основания земляного полотна.					
4.1	Теоретические основы разработки индивидуальных проектов земляного полотна. Расчет напряжений в основании насыпей и выемок. Особенности проектирования земляного полотна на слабых основаниях. Прогноз деформаций оснований. /Лек/	8	1	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2	
4.2	Работа в программе ННС.xls. по определению напряжений в основании насыпи. Работа в программе ООН.xls. по расчету осадки основания. /Пр/	8	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку навыков расчета в ПО и выполнение курсового проекта

4.3	Выполнение разделов курсового проекта. Расчет напряжений по подошве насыпи от внешних нагрузок, расчет напряжений в основании насыпи в заданных точках. Расчет осадки основания. Расчет осадки основной площадки и ее уширения. /Курс пр/	8	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
4.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 5. Проектирование конструкции поперечных профилей земляного полотна железнодорожного пути. Расчеты устойчивости откосов земляного полотна и склонов					
5.1	Общий и частный случай расчета устойчивости откосов и склонов. Влияние внешних факторов на физико-механические свойства грунтов земляного полотна и устойчивость откосов. Статические и динамические расчеты устойчивости откосов насыпей и выемок. Расчет устойчивости откосов в сейсмически опасных районах. Учет динамического состояния насыпей при расчете устойчивости откосов. /Лек/	8	2	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
5.2	Статические и динамические расчеты устойчивости откоса насыпи в программе ДКУ.xls. Моделирование конструкции насыпей с равноустойчивыми откосами /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.3 ПК-2.4	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку навыков расчета в ПО и выполнение курсового проекта
5.3	Выполнение разделов курсового проекта. Расчет устойчивости откоса подтопляемой насыпи. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	8	4	ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
5.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	4	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 6. Защита земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Проектирование канав					

6.1	Классификация мероприятий по защите земляного полотна от неблагоприятных природных воздействий. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства, их классификация, основы проектирования. Методы проектирования и расчета канав и лотков. /Лек/	8	2	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1 ПСК-2.1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
6.2	Расчет и проектирование водоотводных канав. Выбор типа укрепления откосов и дна канавы /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики и выполнение курсового проекта
6.3	Выполнение разделов курсового проекта. расчет параметров водоотводной канавы. Проектирование продольного и поперечного профилей канавы. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	8	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
6.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	4	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	
	Раздел 7. Регулирование подземного стока. Проектирование дренажей.					
7.1	Классификация подземных вод и их влияние на земляное полотно. Назначение дренажей, их классификация, принцип работы Основы проектирования гравитационных трубчатых дренажей траншейного типа. Применение геосинтетических материалов в дренажах /Лек/	8	2	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Э2 Э3	
7.2	Проектирование гравитационных дренажей. Расчетная схема дренажа. Расчет эффективности дренажа, глубины заложения, сроков осушения грунта. /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э3	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики и выполнение курсового проекта
7.3	Выполнение разделов курсового проекта. Гидравлический расчет дренажа, определение расхода воды в дренаж. плдбор дренажной трубы и дренажного заполнителя. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	8	4	ПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э3	
7.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	4	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э2 Э3	

	Раздел 8. Теплоизолирующие устройства и покрытия. Теоретические основы регулирования тепловых процессов. Применение теплоизоляционных геосинтетических материалов. Проектирование теплоизоляционных покрытий. Применение геоматериалов при возведении и реконструкции земляного полотна.					
8.1	Тепловые процессы в грунтах. Пучины и пучинообразование. Причины и закономерности роста пучин, интенсивность пучинообразования. Классификация пучин. Методы ликвидации вредного пучения. Основы проектирования теплоизоляционных покрытий. /Лек/	8	1	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1 ПСК-2.4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3	
8.2	Проектирование теплоизоляционных подушек. Расчет необходимой толщины теплоизоляционной подушки из пенополистирола и пенопласта. Применением термосифонов. Принцип их действия. /Пр/	8	2	ПСК-2.3.4 ПК-2.1 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	Работа в малых группах, решение задач, ориентированных на отработку методики и выполнение курсового проекта
8.3	Выполнение разделов курсового проекта. Проектирование сопряжения подушки с грунтом. Расчет мощности защитного слоя. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD). /Курс пр/	8	2	ПК-2.1 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
8.4	Изучение нормативного, справочного и теоретического материала с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс. Оформление отчета о практической работе. /Ср/	8	4	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПК-2.1 ПСК-2.4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 9. Современные методы мониторинга и диагностики земляного полотна.					
9.1	Система мониторинга земляного полотна. Методы диагностики земляного полотна, основы геофизических методов диагностики земляного полотна. Георадиолокационное исследование. Технологические регламенты диагностики и режимных наблюдений земляного полотна железных дорог. Геотехнический паспорт дистанции пути /Лек/	8	1	ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э2 Э4	
9.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	8	8	ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Э3	

	Раздел 10. Обеспечение эксплуатационной надежности земляного полотна. Деформации земляного полотна. Противодеформационные мероприятия. Современные методы расчета и проектирования конструкций железнодорожного пути. Поддерживающие и удерживающие сооружения					
10.1	Дефекты и деформации земляного полотна, причины появления и методы борьбы. Поддерживающие и удерживающие сооружения, их проектирование и расчет Применение современных геосинтетических материалов, конструкций и технологий при разработке и реализации противодеформационных мероприятий. /Лек/	8	2	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3	
10.2	Изучение каталога дефектов и деформаций земляного полотна, методов его диагностирования с использованием справочно-правовой системы КонсультантПлюс . Изучение теоретического материала. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	8	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.4 ПСК-2.3.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6 Э1 Э3	
10.3	Выполнение и защита курсового проекта /Курс пр/	8	14	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.4 ПСК-2.3.5 ПСК-2.3.6 ПСК-2.3.7 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	
10.4	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ПСК-2.3.1 ПСК-2.3.5 ПСК-2.3.6 ПСК-2.3.7 ПК-2.1 ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Яковлева Т. Г.	Железнодорожный путь: утверждено Департаментом кадров и учебных заведений МПС в качестве учебника для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Транспорт, 1999	
Л1.2	Скутина О. Л.	Проектирование земляного полотна железных дорог. Применение геосинтетических материалов при строительстве и реконструкции земляного полотна железных и автомобильных дорог: учебное пособие по части курса для студентов специальности 271501.65 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.3	Ашпиз Е. С., Гасанов А. И.	Железнодорожный путь: Учебник	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте" (УМЦ ЖДТ), 2014	http://znanium.com
Л1.4	Коншин Г. Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umcزدt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Грицык В. И.	Возможные деформации земляного полотна: приложение 1 к учебному пособию "Расчеты земляного полотна жел. дорог" : учебное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта" : альбом	Москва: Маршрут, 2003	
Л2.2	Скутина О. Л., Тихонов П. М.	Железнодорожный путь. Проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна: сборник заданий и справочно-вспомогательных материалов к выполнению курсового проекта для студентов IV - V курсов строительного и заочного факультетов специальности 271501 - "Строительство ж. д., мостов и трансп. тоннелей"	Екатеринбург: УрГУПС, 2011	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Скутина О. Л., Скутин Д. А., Мыльников М. М.	Проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна: в 4-х частях : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов всех форм обучения по специальности 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" по дисциплинам "Земляное полотно в сложных природных условиях", "Проектирование земляного полотна железных дорог", "Проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна"	Екатеринбург: УрГУПС, 2017	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Скутина О. Л., Скутин Д. А., Мыльников М. М.	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути: методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Скутина О. Л., Скутин Д. А.	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути. Проектирование мероприятий по стабилизации земляного полотна: методические указания к выполнению курсовых проектов по дисциплине «Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Голубев О. В., Скутина О. Л.	Проектирование и расчет элементов железнодорожного пути: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Пример применения геосинтетических материалов при железнодорожном строительстве http://geospan.gexa.ru/stroitelstvo-zheleznyh-dorog
Э2	Госты, СНИПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э4	Технические указания по инструментальной диагностике земляного полотна

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	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
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
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 "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

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, 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 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 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)". 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).

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

Б1.В.21 Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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:	66,75
в том числе:		аудиторная работа	60
аудиторные занятия	60	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	84	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 8 зачет с оценкой 9 РГР		прием зачета с оценкой	0,25
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
		расчетно-графическая работа	0,5
		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	14		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	14	14			14	14
Итого ауд.	28	28	32	32	60	60
Контактная работа	28	28	32	32	60	60
Сам. работа	44	44	40	40	84	84
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	108	108	72	72	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: научить обучающихся основам экономики путевого хозяйства и сметному делу в строительстве и путевом хозяйстве, экономическому обоснованию проектных и технологических решений при внедрении новой техники, прогрессивных технологий в строительстве и путевом хозяйстве железных дорог, вопросам совершенствования хозяйственного механизма, снижения себестоимости выполняемых работ.
1.2	Задачи дисциплины: изучить методы определения экономической эффективности применения новых материалов, новой техники, новой технологии и способов организации труда; ознакомление с действующими экономическими нормативами путевого хозяйства; освоение технико-экономических расчетов по определению экономической эффективности мероприятий в путевом хозяйстве.

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 дисциплинами: Общий курс железных дорог; Технология и механизация железнодорожного строительства; Изыскания и проектирование железных дорог.</p> <p>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: базовых положений экономической теории и экономических систем; экономических основ производства и финансовой деятельности предприятия; основных нормативных правовых документов; понятий себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основных принципов и функций менеджмента, принципов построения организационных структур и и распределения функций управления; основных понятий о транспорте и транспортных системах; технологию и организацию строительства железнодорожного пути и правила технической эксплуатации пути и транспортных сооружений. Умения: использовать основные экономические категории и экономическую терминологию; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; разрабатывать проекты производства работ по строительству объектов железнодорожного транспорта, железнодорожного пути и ИССО; осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и ИССО, обеспечивать безопасность движения поездов; решать задачи по повышению организационно-технологической надежности в технологии и организации строительных и эксплуатационных работ. Владеть: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу; основами рыночной экономики; методами управления технологическими процессами на производстве; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и ИССО; методами технико-экономического анализа проектных, строительных и ремонтных работ железнодорожного пути.</p>	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1: Владеет современными теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики
ОПК-9: Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального, и нематериального стимулирования работников
ОПК-9.1: Знает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда
ОПК-9.2: Имеет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий
ПК-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения
ПК-3.2: Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
ПК-3.3: Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций

ПК-3.4: Владеет современным программным обеспечением для выполнения экономических расчётов
ПСК-2.2: Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.2.5: Знает порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки на работы по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, порядок их пересмотра; порядок внедрения технически обоснованных норм труда
ПСК-2.2.3: Знает основы экономики строительного производства и путевого хозяйства, принципы ценообразования в строительстве
ПСК-2.2.2: Умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов, рассчитать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков
ПСК-2.2.6: Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий
ПСК-2.2.4: Владеет методами проведения технико-экономических расчетов в строительстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	экономические основы технического содержания железнодорожного пути, ресурсы путевой службы и основы ее финансовой деятельности, виды и методы составления сметной документации; виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда; экономические основы содержания ЖД пути и искусственных сооружений и нормативную документацию по техническому обслуживанию ЖД пути и искусственных сооружений; основы экономики в путевом хозяйстве.
3.2	Уметь:
3.2.1	определить стоимость по различным вариантам работ по обеспечению надежной эксплуатации пути и провести технико-экономическое сравнение предложенных решений, разрабатывать сметную документацию; Разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов в путевом хозяйстве, рассчитать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов и мероприятий в путевом хозяйстве; разрабатывать бизнес-планы в области стандартизации процессов новых производственных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	современной методикой и вычислительными комплексами для экономических изысканий в области технического содержания железнодорожного пути; современными теоретическими и методологическими подходами макро и микроэкономики; современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов; методами проведения технико-экономических расчетов в путевом хозяйстве.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Экономические основы технического содержания железнодорожного пути. Железнодорожный транспорт и роль путевого хозяйства в обеспечении его эффективности.					
1.1	Экономические основы технического содержания железнодорожного пути. Экономическая оценка эффективности управления путевым хозяйством. Содержание и реконструкция ЖД пути и искусственных сооружений /Лек/	8	1	ПСК-2.2.6 ПК-3.2	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э2	
1.2	Изучение теоретического материала по теме: Железнодорожный транспорт и роль путевого хозяйства в обеспечении его эффективности, экономические основы путевого хозяйства /Ср/	8	2	ПК-3.2	Л1.3Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 2. Экономическая оценка эффективности управления путевым хозяйством					

2.1	Экономические показатели эффективности управления путевым хозяйством /Лек/	8	1	ПСК-2.2.6 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.11 Э2	
2.2	Изучение теоретического материала по теме: Экономические показатели эффективности управления путевым хозяйством /Ср/	8	2	ПСК-2.2.6 ПК-3.2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.11 Э2	
	Раздел 3. Экономические нормативы, применяемые в путевом хозяйстве. Состав плана ремонтных работ					
3.1	Экономические нормативы, применяемые в путевом хозяйстве. Состав плана ремонтных работ. Нормативная документация по техническому обслуживанию ЖД пути и искусственных сооружений /Лек/	8	2	ПК-3.2	Л1.8Л2.1 Л2.3 Э1	
3.2	Состав плана ремонтных работ, с использованием современного ПО. Применение бизнес-практики в области стандартизации процессов новых производственных технологий /Пр/	8	4	ПК-3.2	Л1.4Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач по тематике практического занятия и для выполнения расчетно-графической работы
3.3	Изучение теоретического материала по теме: Определение класса пути и нормативной периодичности выполнения капитальных ремонтных работ; оформление отчета по практическому занятию; выполнение разделов РГР; подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	2	ПК-3.2	Л1.4Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2	
	Раздел 4. Экономическая оценка мероприятий по организации путевых работ, выполняемых в условиях движения поездов					
4.1	Экономическая оценка мероприятий по организации путевых работ, выполняемых в условиях движения поездов. Методы проведения экономических расчетов в путевом хозяйстве /Лек/	8	2	ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.3 Э2	
4.2	Определение потерь от снижения скорости из-за выдачи предупреждения об ограничении скорости. Овладение современным программным обеспечением для выполнения экономических расчетов /Пр/	8	4	ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.5Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач по тематике практического занятия и для выполнения расчетно-графической работы
4.3	Определение оптимального «окна» /Пр/	8	6	ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.5Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2	Работа в группах, решение задач по тематике практического занятия и для выполнения расчетно-графической работы
4.4	Изучение теоретического материала; оформление отчета по практическому занятию; выполнение разделов РГР; подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	4	ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э2	

	Раздел 5. Взаимосвязь показателей работы железной дороги и показателей работы подвижного состава с мощностью пути					
5.1	Взаимосвязь показателей работы железной дороги и показателей работы подвижного состава с мощностью пути /Лек/	8	1	ПСК-2.2.3 УК-2.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1	
5.2	Изучение теоретического материала по теме: Основные показатели работы железной дороги и показатели работы подвижного состава. Овладение теоретическими и методическими подходами макро и микроэкономики /Ср/	8	4	ПСК-2.2.3 УК-2.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 6. Основные и оборотные средства в путевом хозяйстве					
6.1	Основные и оборотные средства в путевом хозяйстве. Основы финансовой деятельности в путевом хозяйстве /Лек/	8	1	ПСК-2.2.6 ПК-3.4	Л1.3Л2.1 Э1	
6.2	Изучение теоретического материала. Разработка технико-экономическое обоснование проектов в путевом хозяйстве /Ср/	8	4	ПСК-2.2.6 ПК-3.4	Л1.3Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 7. Планирование в путевом хозяйстве. Финансирование в путевом хозяйстве. Ресурсы путевой службы и основы ее финансовой деятельности.					
7.1	Основы финансовой деятельности в путевом хозяйстве. /Лек/	8	1	ПК-3.4 УК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.11 Э2	
7.2	Изучение теоретического материала по теме: Основы финансовой деятельности в путевом хозяйстве. /Ср/	8	2	ПК-3.4 УК-2.1	Л1.3Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 8. Кадры и заработная плата в путевом хозяйстве					
8.1	Кадры и заработная плата в путевом хозяйстве. Порядок тарификации работ и рабочих, нормы и расценки по ремонту верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, порядок их пересмотра. Порядок внедрения технически обоснованных норм труда /Лек/	8	1	ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.7Л2.1 Л2.3 Э1	
8.2	Изучение теоретического материала по теме: Системы оплаты труда в строительстве и путевом хозяйстве, виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования /Ср/	8	4	ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.7Л2.1 Л2.11 Э1 Э2	
	Раздел 9. Производительность труда в путевом хозяйстве					
9.1	Производительность труда в путевом хозяйстве. Навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ /Лек/	8	1	ОПК-9.1 ПСК-2.2.6	Л1.7Л2.1 Л2.3 Э1 Э7	

9.2	Изучение теоретического материала по теме: Пути повышения производительности труда в путевом хозяйстве, основы стимулирования работников для повышения производительности труда /Ср/	8	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.6	Л1.7Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 10. Себестоимость, прибыль, рентабельность в путевом хозяйстве и на ж.д. транспорте					
10.1	Себестоимость, прибыль, рентабельность в путевом хозяйстве и на ж.д. транспорте /Лек/	8	1	ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.6	Л1.7Л2.1 Л2.3 Э1 Э7	
10.2	Изучение теоретического материала по теме: Основные экономические показатели (себестоимость, прибыль, рентабельность) работы предприятий путевого комплекса /Ср/	8	2	ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.6	Л1.7Л2.1 Л2.11 Э2	
	Раздел 11. Современные методы определения экономической эффективности					
11.1	Современные методы определения экономической эффективности /Лек/	8	2	ПСК-2.2.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Л1.3 Л1.9Л2.1 Л2.3 Э1	
11.2	Изучение теоретического материала по теме: Методы определения экономической эффективности /Ср/	8	6	ПСК-2.2.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.11 Э2	
11.3	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	8	4	ПСК-2.2.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э2	
11.4	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	6	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э7	
11.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э7	
	Раздел 12. Введение. Общие сведения об экономике строительства.					
12.1	Введение. Общие сведения об экономике строительства. /Лек/	9	2	ПСК-2.2.2 ПК-3.3 УК-2.1	Л1.3 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4 Э6	
12.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	2	ПСК-2.2.2 ПК-3.3 УК-2.1	Л1.3 Л1.7Л2.3 Л2.5 Л2.11 Э2 Э3 Э4 Э6	

	Раздел 13. Особенности механизма ценообразования в строительстве. Методы составления смет.					
13.1	Особенности механизма ценообразования в строительстве. Методы составления смет. /Лек/	9	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.5 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Э5 Э6 Э9	
13.2	Составление локального сметного расчета базисно-индексным методом при использовании учебной версии программного комплекса «Гранд-смета». /Лаб/	9	10	ОПК-9.1 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.5 ПК-3.4	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.5 Л2.13 Э2 Э5 Э6 Э9	Работа в группе, решение задач по тематике лабораторного занятия и для выполнения контрольной работы
13.3	Изучение теоретического материала по теме занятия; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	9	4	ОПК-9.1 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.5 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Л2.11 Л2.13 Э2 Э5 Э6 Э9	
	Раздел 14. Структура сметной стоимости строительства и СМР. Состав и порядок определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли.					
14.1	Структура сметной стоимости строительства и СМР. Состав и порядок определения прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли. /Лек/	9	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.5 Э5 Э6 Э9	
14.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	4	ОПК-9.1 ПСК-2.2.4 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Л2.11 Э2 Э5 Э6 Э9	
	Раздел 15. Порядок составления локальной сметы. Порядок составления объектной сметы и сводного сметного расчета.					
15.1	Порядок составления локальной сметы. Порядок составления объектной сметы и сводного сметного расчета. /Лек/	9	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.5 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Э5 Э6 Э9	
15.2	Составление объектной сметы и сводного сметного расчета. /Лаб/	9	6	ОПК-9.1 ПСК-2.2.5 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Л2.13 Э2 Э5 Э6 Э9	Работа в группе, решение задач по тематике лабораторного занятия и для выполнения контрольной работы
15.3	Изучение теоретического материала; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к лабораторным работам. /Ср/	9	8	ОПК-9.1 ПСК-2.2.5 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.6 Л1.8Л2.5 Л2.11 Л2.13 Э2 Э5 Э6 Э9	
	Раздел 16. Основные фонды в строительстве. Классификация и структура основных фондов.					
16.1	Основные фонды в строительстве. Классификация и структура основных фондов. /Лек/	9	2	ОПК-9.2 ПСК-2.2.3 ПК-3.2 УК-2.1	Л1.3Л2.3 Э3 Э4 Э6	
16.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	2	ОПК-9.2 ПСК-2.2.3 ПК-3.2 УК-2.1	Л1.3Л2.3 Э2 Э3 Э4 Э6	

	Раздел 17. Оборотные средства строительных организаций.					
17.1	Оборотные средства строительных организаций. /Лек/	9	2	ОПК-9.2 ПСК-2.2.3 ПК-3.2 УК-2.1	Л1.3Л2.5 Э3 Э6	
17.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	2	ОПК-9.2 ПСК-2.2.3 ПК-3.2 УК-2.1	Л1.3Л2.5 Л2.11 Э2 Э3 Э6	
	Раздел 18. Себестоимость продукции строительной организации. Прибыль и рентабельность в строительстве. Доходы строительного предприятия.					
18.1	Себестоимость продукции строительной организации. Прибыль и рентабельность в строительстве. Доходы строительного предприятия. /Лек/	9	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.5 УК-2.1	Л1.3Л2.5 Э3 Э4 Э6	
18.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	2	ОПК-9.1 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.5 УК-2.1	Л1.3Л2.5 Л2.11 Э2 Э3 Э4 Э6	
	Раздел 19. Бизнес-план в строительстве. Диверсификация в строительстве.					
19.1	Бизнес-план в строительстве. Диверсификация в строительстве. /Лек/	9	1	ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.6	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7 Э3 Э4	
19.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	2	ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.6	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7 Л2.11 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 20. Налогообложение в строительстве.					
20.1	Налогообложение в строительстве. /Лек/	9	1	ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.6 УК-2.1	Л1.3Л2.6 Э8	
20.2	Изучение теоретического материала. Выполнение и подготовка к защите контрольной работы /Ср/	9	6	ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.6 УК-2.1	Л1.3 Л1.6 Л1.8Л2.6 Л2.11 Э2 Э8	
20.3	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	9	8	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПСК-2.2.2 ПСК-2.2.3 ПСК-2.2.4 ПСК-2.2.5 ПСК-2.2.6 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 УК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

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	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
Л1.2	Буров В. П., Морошкин В. А., Ломакин А. Л.	Бизнес-план фирмы. Теория и практика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л1.3	Плотников А. Н.	Экономика строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2016	http://znanium.com
Л1.4	Без автора	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.5	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.6	Гаврилов Д. А.	Проектно-сметное дело: Учебное пособие	Москва: Издательский дом "Альфа-М", 2017	http://znanium.com
Л1.7	Либерман И. А.	Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	http://znanium.com
Л1.8	Сорокина И. В., Плотникова И. А.	Сметное дело в строительстве: Учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/586.html
Л1.9	Мешкова И. Б., Береговая Г. А.	Экономическая эффективность инвестиций в строительстве: Методические указания к выполнению практических заданий для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/586.html

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Крейнис З. Л.	Экономика путевого хозяйства: рекомендовано Управлением кадров учебных заведений и правового обеспечения в качестве учебника для студентов техникумов и колледжей ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2006	https://umczdt.ru/books/

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.2	Юрин С. В.	Реконструкция верхнего строения пути. Концепция реформирования организационной структуры путевого комплекса: конспект лекций для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хозяйство"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Волков, Марченко	Оценка эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2011	http://znanium.com
Л2.4	Бронникова	Разработка бизнес-плана проекта: учебное пособие	Москва: Альфа-М, 2014	http://znanium.com
Л2.5	Герасимов, Воронкова	Цены и ценообразование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2009	http://znanium.com
Л2.6		Налоговый кодекс Российской Федерации. Части I и II	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2009	http://znanium.com
Л2.7	Баринов В. А.	Бизнес-планирование: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com
Л2.8	Мойсеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: в 3-х частях : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.9	Мойсеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: в 3-х частях : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.10	Мойсеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: в 3-х частях : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.11	Мойсеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.12	Моисеенко О. Л., Бушланова Е. А., Коксюк Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве. Экономическая эффективность мероприятий в путевом хозяйстве: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.13	Моисеенко О. Л., Бушланова Е. А.	Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ \\biblioserver\aspigt\cons.exe
Э2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
Э4	Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru/
Э5	Программный комплекс Гранд-смета http://www.grandsmeta.ru/
Э6	Информационно-правовая система NormaCS http://www.normacs.ru/
Э7	Российские железные дороги. Справочный портал www.rzd.ru
Э8	Оценщик.ру http://www.ocenchik.ru/
Э9	e-Смета.ру - Сметный портал http://www.e-smeta.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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	ГРАНД-Смета

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

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)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

семинарского типа)	
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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно- библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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

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, 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 и контрольной работ организована таким

образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого расчетно-графическая и контрольная 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 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 и контрольной работ, 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).

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

Б1.В.22 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	52,45
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по практическим занятиям	3,2
самостоятельная работа	96	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсовой работы	1
зачет с оценкой 9 КР 9			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя			
	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в области проектирования реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства, реконструкции и усиления инфраструктуры железных дорог.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи: изучить нормативы и требования по реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений; сформировать знания и практические навыки в области проектирования, реконструкции и усиления железнодорожной инфраструктуры; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Общий курс железных дорог Начертательная геометрия и компьютерная графика Инженерная геодезия и геоинформатика Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: конструкторская документация, сборочный чертеж, аксонометрические проекции деталей; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезической съемки; основные законы электротехники и гидравлики; конструкция железнодорожного пути; основные понятия о транспорте, транспортных системах; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений. Умения: выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания; использовать современные вычислительной техники и программного обеспечения; выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений; обеспечивать безопасность движения поездов. Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

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-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода
ПК-1.1: Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей
ПК-3: Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов, принимать обоснованные технические решения
ПК-3.2: Знает экономические основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений; нормативную документацию по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
ПК-3.3: Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкции транспортных сооружений, а также вариантов реконструкции, усиления или замены конструкций
ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ
ПСК-2.1.12: Владеет терминологией в области новых производственных технологий

ПСК-2.2: Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.2.1: Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.3: Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации
ПСК-2.3.2: Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации
ПСК-2.3.3: Умеет и владеет навыкам выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного программного обеспечения
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.6: Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий
ПСК-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.3: Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности
ПСК-2.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативы и требования по реконструкции железнодорожной инфраструктуры; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования, строительства, реконструкции и ремонта железных дорог и транспортных сооружений
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять инженерные изыскания и проектирование реконструкции железных дорог; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при реконструкции железнодорожной инфраструктуры; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов плана и профиля
3.3	Владеть:
3.3.1	методами расчета, проектирования, организации и технологии строительства и реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Инфраструктура железных дорог, её усиление и реконструкция					
1.1	Инфраструктура железных дорог. Цели и задачи усиления и реконструкции инфраструктуры. Пропускная способность инфраструктуры, в том числе перегонов. Способы использования методов оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ /Лек/	9	2	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	

1.2	Расчёты пропускной способности перегонов /Пр/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
1.3	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Методы усиления и реконструкции железнодорожной инфраструктуры. Владение терминологией в области новых производственных технологий /Ср/	9	6	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
1.5	Выполнение разделов КР. Пропускная способность перегонов /Курс пр/	9	6	ПСК-2.1.12	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э8	
	Раздел 2. Варианты и расчёты усиления мощности железных дорог					
2.1	Анализ возможного повышения весовых норм. Диаграмма поперечных весов поездов.Методика определения унифицированного веса поезда. параметров инфраструктуры. Графики овладения перевозками /Лек/	9	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.2	Построение диаграммы поперечных весов поезда /Пр/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
2.3	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.4	Выполнение разделов КР. Проектирование и реконструкция профиля /Курс пр/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.5	Построение графиков овладения перевозками /Пр/	9	3	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
2.6	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
2.7	Выполнение разделов КР. Вариантные расчеты провозной способности участка железной дороги /Курс пр/	9	8	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
	Раздел 3. Реконструкция трассы железных дорог					

3.1	Особенности проектирования реконструкции существующей железной дороги. Спряжения трассы. Корректировка размещения отдельных пунктов. Проектирование и строительство объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.2	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия. Особенности проектирования плана профиля жд пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей /Ср/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.3	Проектирование реконструкции плана. Методы съёмки. Модели плана: -угловая диаграмма; - кривая в прямоугольной системе координат. Определение сдвигов и рихтовок. /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.4	Построение угловой диаграммы существующей кривой /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.5	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия. Владение навыками выполнения проектных работ, экономических и технических расчетов по проектным решениям с использованием современного ПО. /Ср/	9	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.6	Расчет сдвижек методом угловой диаграммы /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
3.7	Выполнение разделов КР. Расчет сдвижек методом угловой диаграммы /Курс пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.8	Проектирование реконструкции продольного профиля. Ограничения ППР. Требования условий безопасности и плавности движения поездов. Применение "УМ". Основные источники научно-технической информации, включая патентные источники /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.9	Построение проектной линии головки рельса. /Пр/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.10	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	

3.11	Реконструкция поперечных профилей. Виды поперечных профилей /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.12	Построение поперечных профилей /Пр/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы
3.13	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.14	Задачи реконструкции плана (смещение оси пути на прямой и на кривой). Понятие о реконструкции отдельных пунктов, ИССО, устройств энергоснабжения локомотивного и вагонного хозяйства, СЦБ /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.15	Расчёты смещения оси пути /Пр/	9	3	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
3.16	Выполнение разделов КР. Решение задач по плану линии /Курс пр/	9	2	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э4 Э5 Э6	
3.17	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.18	Изучение теоретического материала. Выполнение расчетов по теме практического занятия /Ср/	9	4	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
3.19	Выполнение разделов КР. Построение графиков, овладения перевозками /Курс пр/	9	6	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Усиление инфраструктуры за счёт строительства второго пути					
4.1	Проектирование второго пути. Проектирование многопутных линий. /Лек/	9	2	ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8	
4.2	Изучение теоретического материала. Применение знаний экономической основы строительства, содержания и реконструкции железнодорожного пути и искусственных сооружений. /Ср/	9	4	ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э8	
4.3	Выбор сторонности второго пути. Выполнение технико-экономического сравнения вариантов конструкции транспортных сооружений, а так же вариантов реконструкции, усиления или замены конструкции /Пр/	9	2	ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение курсовой работы

4.4	Выполнение разделов КР. Сравнение вариантов усиления линий и выбор оптимального. Приведение анализов различных вариантов конструкций, выбор материалов, применение обоснованных технических решений. Оформление и подготовка к защите. /Курс пр/	9	8	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
4.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	8	ПСК-2.1.12 ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.6 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-3.3 ПСК-2.2.1 ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

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	Горинов А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Григорьев В. В., Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические указания к расчету элементов путевого развития станций для курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Волков Б. А., Турбин И. В., Свинцов Е. С., Лобанова Н. С., Волков Б. А.	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/
Л2.3	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Усиление однопутных железнодорожных линий: методические указания по выполнению дипломного проекта для студентов специальности 270204 - "Строительство ж. д., путь и путевое хоз-во"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано учебно-методическим советом УрГУПС в качестве учебника для студентов ун-та специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" специализации "Электроснабжение железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.5	Аккерман Г. Л., Гавриленко А. К.	Усиление однопутных железнодорожных линий: методические указания по выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Аккерман Г. Л., Аккерман С. Г.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Аккерман Г. Л.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Электронно-библиотечная система ЛАНБ http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4162
Э2	Ремгост.ру http://www.remgost.ru/
Э3	Охрана труда в России http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5904/index.php
Э4	Инструкция по проектированию станций и узлов на железнодорожных дорогах Союза ССР. ВСН 56-78. http://www.znaytovar.ru/gost/2/VSN_5678_Instrukciya_po_proekt.html
Э5	Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути. ВСН 94-77. http://www.gosthelp.ru/text/VSN9477Instrukciyapoustro.html
Э6	Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е16. http://tehlit.ru/1lib_norma_doc/2/2577/index.htm
Э7	Типовые проекты и типовые серии опор контактной сети и жестких поперечин, используемых при электрификации железных дорог. http://elektropostavka.ru/gost/
Э8	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (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	Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
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-	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением

библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	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 "Геоинформатика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд для моделирования инструментальных съемок на макете местности
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

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, 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 организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая 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 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 работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

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

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

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

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

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

Б1.В.23 Проектирование строительства второго пути рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	51,95
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по практическим занятиям	3,2
самостоятельная работа	96	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 9 РГР		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: подготовка инженера путей сообщения (специалиста) в области проектирования и модернизации железнодорожной инфраструктуры, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства и модернизации инфраструктуры железных дорог.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи: дать знания и практические навыки в области проектирования и модернизации железнодорожной инфраструктуры; выработать у обучающихся умения в подборе исходного материала для проектирования и модернизации железнодорожной инфраструктуры; обеспечить получение навыка анализа полученных решений и выбора рациональных вариантов в соответствии с требованиями науки и производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Железнодорожный путь; Общий курс железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Инженерная геодезия и геоинформатика; Инженерная геология; Изыскания и проектирование железных дорог. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: конструкторская документация, сборочный чертеж, аксонометрические проекции деталей; физико-механические характеристики грунтов и горных пород; геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезической съемки; основные законы электротехники и гидравлики; конструкция железнодорожного пути; основные понятия о транспорте, транспортных системах; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений. Умения: выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий; определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов; производить геодезическую съемку, инженерно-геологические и гидрологические изыскания на объекте строительства; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; выполнять инженерные изыскания; использовать современные вычислительной техники и программного обеспечения; выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений; обеспечивать безопасность движения поездов. Владение: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

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-1.2: Умеет запроектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода
ПК-1.1: Знает особенности проектирования плана и профиля железнодорожного пути, мостов, путепроводов, эстакад и тоннелей
ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ
ПСК-2.1.4: Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, применяемых при различных видах строительных работ
ПСК-2.1.8: Владеет навыками организации работы специального подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги
ПСК-2.1.9: Владеет технологией производства различных видов строительных работ, включая работы по техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути
ПСК-2.1.2: Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги

ПСК-2.2: Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.2.1: Знает требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию, строительству и реконструкции верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта
ПСК-2.3: Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации
ПСК-2.3.2: Знает процесс проектирования и строительства объекта капитального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации
ПСК-2.3.7: Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	нормативы и требования по проектированию строительства второго пути, железнодорожной инфраструктуры; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования, строительства, реконструкции, ремонта содержания железных дорог и транспортных сооружений.
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять инженерные изыскания и проектированию строительства второго пути; запроектировать план, профиль и конструкцию железнодорожного пути и сооружений при строительстве нового пути и модернизации железнодорожной инфраструктуры; применять методы автоматизированного проектирования и расчетов плана и профиля.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами расчета, проектирования, организации и технологии строительства и усиления железнодорожного пути и транспортных сооружений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Организационные особенности модернизации транспортной инфраструктуры					
1.1	Модернизация железных дорог как способ развития железнодорожного транспорта; «Окна» в графике движения поездов. Организация выезда на перегон; Совмещенные и теньевые «окна»; Проектирование графика предоставления «окон» /Лек/	9	2	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.1Л2.2 Э5 Э8	
1.2	Анализ способов развития железнодорожного транспорта. Расчет "окон". График совмещенных "окон". Проектирование графика предоставления "окон" /Пр/	9	8	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.1Л2.2 Л2.6 Э5 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
1.3	Изучение теоретического материала по теме: Способы реконструкции железных дорог; Структура "окна"; Организация выезда на перегон; Совмещение "окон" на графике движения поездов. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов РГР. /Ср/	9	14	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.1Л2.2 Л2.6 Э5 Э8	
	Раздел 2. Организация строительства вторых путей					

2.1	Организационные особенности подготовки строительства второго пути; Организация сооружения земляного полотна; Строительство и реконструкция ИССО; Сооружение верхнего строения вторых путей. /Лек/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.2 Э5 Э8	
2.2	Проектирование графика организации строительства второго пути /Лек/	9	4	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.2 Э5 Э8	
2.3	Определение объемов недренирующего грунта. Расчет потребности в дренирующем грунте. Определение удельного времени работ. Обоснование перевалочных и подпитывающих складов. /Пр/	9	4	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э5 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
2.4	Подготовительные работы к отсыпке дренирующего грунта /Пр/	9	4	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.2 Л2.6 Э5 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
2.5	Изучение теоретического материала по теме: Особенности присыпки земляного полотна под второй путь. Технологические особенности укладки дренирующего грунта. Способы укладки верхнего строения под второй путь. Особенности сооружения "мокрых" труб. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов РГР. /Ср/	9	14	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э5 Э8	
Раздел 3. Организация работ при электрификации железных дорог						
3.1	Обоснование строительных конструкций при электрификации железных дорог. Проектирование электрификации железных дорог. Организация строительномонтажных работ при электрификации железных дорог /Лек/	9	2	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.4 Э7 Э8	
3.2	Конструирование графика организации строительства. Расчет опоры контактной сети, расстояние между опорами, анкерного участка. Выбор опоры контактной сети. График организации работ в "окно" /Пр/	9	4	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э7 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку методики расчета
3.3	Изучение теоретического материала по теме: Виды графиков организации строительства. Влияние климатических условий района строительства на график организации работ. Жесткие поперечины: способ сборки и монтажа. Проектирование установки опор на станции. Проектирование анкерных участков. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов РГР. /Ср/	9	14	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э7 Э8	

	Раздел 4. Разработка проектов производства работ при реконструкции железных дорог					
4.1	Разработка проектов производства работ при реконструкции железных дорог /Лек/	9	2	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7	Л1.1Л2.2 Э5 Э6 Э8	
4.2	Технологические карты для разработки проекта производства работ; Проект производства работ - содержание. /Пр/	9	8	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э5 Э6 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
4.3	Изучение теоретического материала по теме: Технологический процесс удлинения водопропускной трубы. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов РГР /Ср/	9	14	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7	Л1.1Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э8	
	Раздел 5. Переустройство станций					
5.1	Способы организации работ. Организационно-технологические особенности работ при переустройстве станций /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э8	
5.2	Скоростной способ переустройства станций. Поэтапно-скоростной способ переустройства станций. Организация замены участка пути стрелочным переводом. /Пр/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э4 Э5 Э8	Работа в группах, решение задач на отработку технологии, ориентированных на выполнение расчетно-графической работы
5.3	Изучение теоретического материала по теме: Обоснование этапов переустройства станций. Габариты и обеспечение безопасности движения поездов при переустройстве станции; Разбивка диспетчерского съезда. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов РГР. /Ср/	9	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э4 Э5 Э8	
5.4	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	9	14	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э8	
5.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	12	ПСК-2.3.2 ПСК-2.3.7 ПК-1.1 ПК-1.2 ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.9 ПСК-2.2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

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	Горинов А. В., Кантор И. И., Кондратченко А. П., Турбин И. В.	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Транспорт, 1979	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Григорьев В. В., Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические указания к расчету элементов путевого развития станций для курсового и дипломного проектирования для студентов специальностей 190701 "Организация перевозок и управление на транспорте (ж.-д.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2007	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Спиридонов Э. С., Максимов А. В.	Решение задач организации и технологии строительства и реконструкции транспортных объектов: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/
Л2.3	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог. Электрифицированные участки переменного тока: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов", специализации "Электроснабжение железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2013	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Тер-Оганов Э. В., Пышкин А. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано учебно-методическим советом УрГУПС в качестве учебника для студентов ун-та специальности 190901.65 - "Системы обеспечения движения поездов" специализации "Электроснабжение железных дорог"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Сай В. М.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры: методические указания для проведения практических работ по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» 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	Сай В. М.	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры. Проект организации строительства второго пути на участке ст. А – ст. Г: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Электронно-библиотечная система ЛАНБ http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4162
Э2	Ремгост.ру http://www.remgost.ru/
Э3	Охрана труда в России http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5904/index.php

Э4	Инструкция по проектированию станций и узлов на железнодорожных дорогах Союза ССР. ВСН 56-78. http://www.znaytovar.ru/gost/2/VSN_5678_Instrukciya_po_proekt.html
Э5	Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути. ВСН 94-77. http://www.gosthelp.ru/text/VSN9477Instrukciyapoustro.html
Э6	Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е16. http://tehlit.ru/1lib_norma_doc/2/2577/index.htm
Э7	Типовые проекты и типовые серии опор контактной сети и жестких поперечин, используемых при электрификации железных дорог. http://elektropostavka.ru/gost/
Э8	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (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	Справочно-правовая система Консультант Плюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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 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	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

консультаций	
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе 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, 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 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 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 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).

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

Б1.В.ДВ.02.01 Взаимодействие колеса и рельса рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	30,15
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	44	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 8 контрольные		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: изучить вопросы взаимодействия пути и подвижного состава, методы расчета динамического взаимодействия пути и подвижного состава, основные возможности совершенствования конструкции пути и подвижного состава для уменьшения сил их взаимодействия.
1.2	Задачи дисциплины: изучить статистические и динамические варианты силового взаимодействия колеса и рельса, сформировать навыки математического моделирования взаимодействия пути и подвижного состава, сформировать умение постановки задач исследований и способности принятия решений с опорой на современные научные достижения и передовые разработки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые: дисциплинами: Математика; Теоретическая механика; Физика; Информатика; Общий курс железных дорог; Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания основных понятий и методов математического анализа, основ теории вероятностей, математической статистики, законов теоретической механики, положений и задач статики и динамики; основных характеристик различных видов подвижного состава; конструкции железнодорожного пути. Умения использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути. Владение методами математического описания физических процессов и явлений, определяющих принцип работы различных технических устройств, методами математического анализа; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути Производственная практика (Организационно-управленческая практика) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков) Цифровые технологии в профессиональной деятельности Динамика и устойчивость сооружений Производственная практика (Научно-исследовательская работа) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Государственная итоговая аттестация	

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

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-2.2: Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его
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-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
ПК-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований
ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.2: Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте
ПСК-2.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.5: 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-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы взаимодействия железнодорожного пути и подвижного состава, в том числе силовое, основные причины сходов подвижного состава, актуальные методы математического моделирования движения экипажа;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, определять основные силы, возникающие при взаимодействии колеса и рельса, моделировать движение состава по железнодорожному пути, ставить задачи и анализировать полученные в ходе исследований результаты;
3.3	Владеть:
3.3.1	современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при расчетах транспортных сооружений, навыками и методами определения сил, возникающих при движении подвижного состава по железнодорожному пути, навыками математического моделирования движения состава по железнодорожному пути.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Понятия: подвижной состав, железнодорожный путь. Особенности устройства подвижного состава и характер его движения по пути. Виды колебаний подвижного состава при движении по пути					
1.1	Понятия: подвижной состав, железнодорожный путь. Виды колебаний подвижного состава при движении по пути. /Лек/	8	3	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Э1	
1.2	Основные принципы работы в программе «Универсальный механизм». Создание модели многозвенного маятника в программе «Универсальный механизм» /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Моделирование в программе "Универсальный механизм". Решение задач по тематике лабораторного занятия, работа в группах
1.3	Изучение теоретического материала по теме: Виды колебаний подвижного состава при движении по пути. Изучение видов колебаний подвижного состава. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов /Ср/	8	5	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.4	Виды колебаний подвижного состава при движении по пути. Силы вызванные колебаниями состава при движении по ровному пути и пути с отступлениями в плане и профиле. /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.5 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Э1	
1.5	Моделирование движения отдельной колесной пары, постановка задачи силового взаимодействия, анализ полученных результатов. /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Моделирование в программе "Универсальный механизм". Решение задач по тематике лабораторного занятия и для выполнения контрольной работы, работа в группах.

1.6	Изучение теоретического материала по теме: Дополнительные силы воздействия колеса на рельс, вызванные колебаниями кузова на рессорах. Дополнительные силы воздействия колеса на рельс, возникающие при движении по неровностям пути. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	8	5	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.5 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	Раздел 2. Взаимодействие колеса и рельса					
2.1	Вертикальные силы воздействия колес на рельсы. Статические и динамические нагрузки /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-4.1	Л1.1 Э1	
2.2	Создание файлов неровности пути, путь в плане и в профиле. /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.2 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1	Л2.1 Э1 Э2	Работа в малых группах, моделирование в ПО "Универсальный механизм"
2.3	Изучение теоретического материала по теме: Нормативы поперечных воздействий колес вагонов и локомотивов на путь. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	8	6	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.4	Горизонтальные силы воздействия колеса на рельс. Поперечные и продольные силы. Боковая сила. Рамная сила. /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-4.1	Л1.1 Э1	
2.5	Моделирование продольной динамики поезда, постановка задачи силового взаимодействия, анализ полученных результатов /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Работа в малых группах, моделирование в ПО "Универсальный механизм"
2.6	Изучение теоретического материала по теме: Поперечные силы. Горизонтальные силы. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	8	5	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.7	Продольный и поперечный крип. Силы на гребне. Силы угона. Температурные силы. /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-4.1	Л1.1 Э1	
2.8	Постановка задачи силового взаимодействия, Моделирование динамики поезда, включающего трехмерные модели экипажей, анализ полученных результатов /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Работа в малых группах, моделирование в ПО "Универсальный механизм"
2.9	Изучение теоретического материала по теме: Продольные температурные силы. Силы угона. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	8	7	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

	Раздел 3. Виды контактов колеса и рельса					
3.1	Основы теории контакта колеса и рельса. Область А: Контакт между средней частью головки рельса и обода колеса. Область В: контакт между выкружкой головки рельса и галтелью в основании гребня. Двухточечный контакт. Одноточечный контакт. Область С: контакт между наружными зонами колеса и рельса /Лек/	8	3	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.5 ПК-4.1	Э1	
3.2	Задание параметров моделирование динамики рельсового экипажа. Создание и анализ проекта силового параметрического сканирования /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	Работа в малых группах, моделирование в ПО "Универсальный механизм"
3.3	Изучение теоретического материала по теме: Модели сил крипа. Коэффициенты трения в контакте колесо-рельс. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение разделов контрольной работы. /Ср/	8	5	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.4	Параметры контактного взаимодействия колеса с рельсом. Создание и анализ проекта эволюции профиля рельса /Лаб/	8	2	ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.2 ПК-4.3	Л2.1 Э1 Э2	Работа в малых группах, моделирование в ПО "Универсальный механизм"
3.5	Изучение теоретического материала по теме: Модели сил крипа. Коэффициенты трения в контакте колесо-рельс. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение, оформление и подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	8	5	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
3.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	8	6	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Вершинский С. В., Данилов В. Н., Челноков И. И.	Динамика вагона: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1991	
Л1.2	Шахунянц Г. М.	Железнодорожный путь: учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1987	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Парахненко И. Л.	Взаимодействие колеса и рельса: методические рекомендации к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Взаимодействие колеса и рельса» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.2	Парахненко И. Л.	Взаимодействие колеса и рельса: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э2	УМ "Универсальный механизм. Моделирование динамики механических систем" http://www.umlab.ru/pages/index.php?id=1

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	Программный комплекс "Универсальный механизм"
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

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
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Учебная аудитория для	Специализированная мебель

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	
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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
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
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, 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. Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольной работы организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах ее выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа направляется в адрес преподавателя, который проверяет ее и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольной работы, а также качеству ее выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". 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)

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

Б1.В.ДВ.02.02 Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	30,15
в том числе:		аудиторная работа	28
аудиторные занятия	28	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,4
самостоятельная работа	44	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
зачет с оценкой 8 контрольные		контрольная работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	14			
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения в области расчетов конструкции железнодорожного пути.
1.2	Задачи дисциплины: развить у обучающихся способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать и выбирать программное обеспечение, необходимое для расчета, как отдельного элемента железнодорожного пути, так и конструкции в целом; сформировать у обучающихся способность определения достаточного количества исходных данных для реализации расчетов, как отдельных элементов, так и конструкции железнодорожного пути в целом с использованием специализированного программного обеспечения на основе математическое моделирования объектов и процессов; научить всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
-------------------	------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Математика; Физика; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Информатика; Взаимодействие колеса и рельса; Изыскания и проектирование железных дорог; Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, основ теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики и теории надежности, основ математического моделирования, физических основ механики, фундаментальных понятий, законов, теорий классической и современной физики, законов теоретической механики, основных законов, положений и задач статики и динамики, основ теории информации, технических и программных средств реализации информационных технологий, современных языков программирования, баз данных, программного обеспечения и технологии программирования, основ компьютерного моделирования, конструкции железнодорожного пути, методов проектирования и расчета его элементов.

Умения: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути.

Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств, основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами, методами математического анализа, современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Взаимодействие колеса и рельса
Изыскания и проектирование железных дорог
Динамика и устойчивость сооружений
Проектирование строительства второго пути
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
Государственная итоговая аттестация

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

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-2.2: Умеет использовать современное программное обеспечение для расчетов и разрабатывать его

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-4.2: Умеет формулировать нормативные положения на основе результатов исследований

ПК-4.1: Знает современные достижения науки, методы исследований

ПК-4.3: Владеет методологией анализа нормативных документов

ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.2: Умеет пользоваться автоматизированными системами по определению предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, установленными на рабочем месте
ПСК-2.4.1: Знает основные источники научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.5: 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-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности работы в специализированных программных средствах, применяемых при разработке проектно-конструкторской и технологической документации; основные источники научно-технической информации, включая патентные источники; современные достижения науки, методы исследований
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать современное программное обеспечение для расчетов конструкции железнодорожного пути при разработке проектно-конструкторской и технологической документации, в том числе при определении предотказных состояний устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта; выполнять математическое моделирование объектов и процессов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; формулировать нормативные положения на основе результатов исследований
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками математического моделирования и расчетов напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути, применяемых при разработке проектно-конструкторской и технологической документации; навыками использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Обзор программных продуктов, применяемых для расчетов конструкции железнодорожного пути, отечественного и зарубежного производства.					
1.1	Математические модели представления железнодорожного пути. Допущения и упрощения. Роль вычислительного метода в расчетах на прочность. Основные этапы численного исследования прочности конструкций. Построение физической и математической моделей. Конечные элементы. Построение сетки конечных элементов. Граничные условия. Точность результатов. Нормативные положения на основе результатов исследований. Современные методы и достижения науки, методы исследований /Лек/	8	10	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	

1.2	1 Создание простейших моделей на основе методов конечных элементов. Подготовка исходных данных для программного комплекса "Универсальный механизм". Рабочее пространство программного комплекса "Универсальный механизм". 2 Особенности сочетания элементов макрогеометрии плана железнодорожного пути как показатель уменьшения сопротивления движения поезда. Анализ и подготовка исходных данных. /Лаб/	8	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	Работа в малых группах, моделирование в программе "Универсальный механизм"
1.3	Изучение теоретического и нормативного материала по темам: "Типы конечных элементов. Линейная задача. Плоская задача". Оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение разделов контрольной работы с применением современного ПО. /Ср/	8	10	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	
	Раздел 2. Расчеты нижнего строения железнодорожного пути.					
2.1	Особенности нижнего строения железнодорожного пути при статическом и динамическом нагружении. Теоретические основы расчета грунтовых массивов на устойчивость и осадки земляного полотна. Использование современного программного обеспечения для расчетов и разработки. Основные источники научно-технической информации, включая паентные источники /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
2.2	1 Возможности представления сыпучих материалов в виде конечно-элементной модели в программном комплексе "Универсальный механизм". 2 Расчет материалов подшпального основания. Анализ полученных результатов. 3 Расчет устойчивости земляного полотна. Анализ полученных результатов 4 Знакомство с расчетом осадки земляного полотна. /Лаб/	8	6	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Работа в малых группах, моделирование в программе "Универсальный механизм"
2.3	Изучение теоретического материала по темам: "Особенности применения современных программных продуктов для расчетов устойчивости земляного полотна, входные и выходные данные" Оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение разделов контрольной работы с применением современного ПО. /Ср/	8	10	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	
	Раздел 3. Расчеты верхнего строения железнодорожного пути.					

3.1	Особенности верхнего строения железнодорожного пути при статическом и динамическом нагружении. Описание моделей конструкции пути методом конечных элементов. Расчет конструкций в программных комплексах "Универсальный механизм". Использование современного программного обеспечения для расчетов и разработки. Нормативные положения на основе результатов исследований /Лек/	8	2	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПК-2.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	
3.2	1 Конечно-элементная модель промежуточного скрепления. Определение показателей напряженно-деформированного состояния элементов промежуточного скрепления при различной внешней нагрузке. Анализ полученных результатов. 2 Конечно-элементная модель подрельсовой опоры. Определение показателей напряженно-деформированного состояния подрельсовой опоры при различной внешней нагрузке. Анализ полученных результатов. Подбор оптимального сочетания элементов конструкции верхнего строения с учетом полученных результатов. 3 Расчет показателей напряженно-деформированного состояния рельсов при различной внешней нагрузке. Анализ полученных результатов. /Лаб/	8	4	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.4 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	Работа в малых группах, моделирование в программе "Универсальный механизм"
3.3	Изучение теоретического материала по темам: "Особенности применения "Универсальный механизм", рабочее пространство, входные и выходные данные" Оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение разделов контрольной работы с применением современного ПО. /Ср/	8	8	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
3.4	Выполнение и подготовка к защите контрольной работы /Ср/	8	10	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	6	ПСК-2.4.1 ПСК-2.4.2 ПСК-2.4.4 ПСК-2.4.5 ПК-2.2 ПК-2.4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

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	Виноградов В. В., Никонов А. М.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Градов В. М., Овечкин Г. В., Овечкин П. В., Рудаков И. В.	Компьютерное моделирование: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Заяц М. Л.	Введение в компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие в двух частях для студентов специальностей 190300 - "Подвижной состав железных дорог", 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", 271501 - "Строительство железнодорожных мостов и транспортных тоннелей", 190401 - "Эксплуатация железных дорог" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Безруков А. И., Алексенцева О.Н.	Математическое и имитационное моделирование: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л2.3	Исламов А. Р.	Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.4	Исламов А. Р.	Расчет конструкции железнодорожного пути: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Исламов А. Р.	Расчет конструкции железнодорожного пути: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути» для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» специализации «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» e.lanbook.com
Э2	Российские железные дороги www.rzd.ru;

Э3	Электронная библиотека www.eLIBRARY.ru ;
Э4	Программный комплекс Plaxis www.plaxis.ru ;
Э5	Программный комплекс Ansys www.ansys.com ;
Э6	Программный комплекс Универсальный механизм www.umlab.ru .
Э7	Образовательная среда Blackboard Learn (сайт 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	Программный комплекс "Универсальный механизм"
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система Гарант
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.3	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
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
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	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
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

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

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: - изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)". 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).

Б1.В.ДВ.03.01 Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	64
в том числе:		аудиторная работа	60
аудиторные занятия	60	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	84	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
зачет 8, 9 контрольные		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	14		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	14	14			14	14
Итого ауд.	28	28	32	32	60	60
Контактная работа	28	28	32	32	60	60
Сам. работа	44	44	40	40	84	84
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний об методах и средствах проведения акустических, магнитных и вихретоковых измерений, методах выявления и характеристики дефектов, диагностики объектов инфраструктуры, критериев отбраковки материалов и изделий.
1.2	Задачи: изучить теоретические основы акустических, магнитных, вихретоковых неразрушающих методов контроля качества промышленных изделий и технической диагностики сооружений и конструкций; сформировать представления о современном состоянии и направлениях развития физических методов, особенностей их применения к решению задач неразрушающего контроля и диагностики; освоить аппаратуру и технологии контроля; изучить метрологическое обеспечение и стандартизацию технических средств в области ультразвуковой и электромагнитной дефектоскопии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Физика; Математика; Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; физических основ механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; конструкции железнодорожного пути. Умения: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Производственная практика (научно-исследовательская работа); Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ	
ПСК-2.1.10: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий	
ПСК-2.1.7: Умеет и имеет навыки применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущем содержании пути	
ПСК-2.1.3: Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путензимерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов	
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности	
ПСК-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники	
ПСК-2.4.3: Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	физические основы применения ультразвуковых, магнитных и вихретоковых методов обнаружения дефектов, контроля физико-механических свойств материалов, измерения геометрических размеров изделий; принципы действия, рабочие характеристики современных приборов и систем акустического, магнитного и вихретокового контроля; организационные, технологические и метрологические вопросы реализации методов неразрушающего контроля, мониторинга и диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы акустического, магнитного и вихретокового контроля для определения степени дефектности рельсов, оценки их качества и технологических свойств; планировать, осуществлять и контролировать процессы проведения мониторинга железнодорожного пути и сооружений.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования современных средств и методов неразрушающего контроля в диагностическом процессе, навыками оценки качества рельсов по результатам дефектоскопии; навыками работы с мобильными средствами дефектоскопии; навыками расшифровки лент путеизмерительных вагонов и вагонов-дефектоскопов; навыками технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Базовые методы акустического контроля					
1.1	Звук. Колебания и волны. Акустические свойства сред. Явления на границах сред. Зависимость коэффициентов отражения и прохождения от угла падения волны. Система классификации акустических методов контроля. /Лек/	8	4	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э4	
1.2	Определение скоростей УЗ-волн в материалах. Упругие модули вещества. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
1.3	Определение коэффициентов затухания ультразвука в твердых и жидких средах. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
1.4	Изучение теоретического материала по теме: "Определение акустических свойств сред в материалах и изделиях". /Ср/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 Э5	
1.5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	8	6	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.7 Э1 Э4 Э5	
	Раздел 2. Теоретические основы методов ультразвукового контроля					
2.1	Функциональные схемы ультразвукового контроля. Ультразвуковая эхо-импульсная толщинометрия. Виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна. /Лек/	8	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	

2.2	Ультразвуковая диагностика рельсов типа Р50, Р65, Р75. Применение контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры ЖД транспорта и текущем содержании пути. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
2.3	Определение условных и эквивалентных размеров дефектов. Анализ текущих процессов, выделение основных операций и участков, требующих автоматизации и оптимизации новых производственных технологий. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
2.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.7 Э1 Э5	
	Раздел 3. Оборудование для ультразвукового контроля элементов железнодорожного пути					
3.1	Переносные дефектоскопы. Электроакустические преобразователи. Конструктивные элементы типового дефектоскопа. Применяемы контрольно-измерительные инструменты и оборудования и правила пользования ими. Порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек. /Лек/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э5	
3.2	Переносные дефектоскопы, классификация, устройство, технические возможности. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.6 Э2 Э5	Работа в группах, работа с лабораторным оборудованием
3.3	Изучение теоретического материала по теме: Определение коэффициента преобразования и передаточной функции пьезоэлектрического преобразователя. Подготовка к практическому занятию. Оформление отчетов по практическому занятию. /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1Л2.6 Л2.7 Э3 Э5	
	Раздел 4. Теоретические основы методов магнитного и вихретокового контроля					

4.1	Методы магнитного и вихретокового контроля. Виды намагничивания. Магнитное поле рассеяния дефекта, основные термины и определения. Градуировка коэрцитиметров на изделиях различной формы и размеров. Феррозондовые и гальвано-магнитные преобразователи. Магнитопорошковый и магнитографический методы. Расчет профилей нормальной и тангенциальной составляющих напряженности поля поверхностной трещины /Лек/	8	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.2 Л2.4 Э4	
4.2	Определение магнитной проницаемости. Построение кривой намагничивания ферромагнитного образца. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.6 Э4 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
4.3	Расчет профилей нормальной и тангенциальной составляющих напряженности поля подповерхностной поры. Определение толщины диэлектрических покрытий с помощью магнитного толщиномера МТ-50НЦ. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.2 Л2.6 Э4 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
4.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета по практическому занятию /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.6 Л2.7 Э4 Э5	
4.5	Выполнение и подготовка к защите контрольной работы на тему: "Расчет полного цикла дефектометрии ультразвуковым методом контроля". Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	12	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Основные положения системы мониторинга и диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры					
5.1	Основные понятия и определения диагностики железнодорожного пути как инженерной дисциплины. Цели и задачи технической диагностики железнодорожного пути /Лек/	9	2	ПСК-2.1.3	Л1.2 Э6	
5.2	Изучение теоретического материала, научно-технических проблем, истории и перспектив развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.5 Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 6. Центры диагностики и мониторинга объектов железнодорожной инфраструктуры					

6.1	Организация диагностики железнодорожного пути на железных дорогах РФ. Организационная структура центра диагностики пути. Основные задачи и функции центра диагностики пути. /Лек/	9	2	ПСК-2.1.7	Л1.2 Э6	
6.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.7	Л1.2Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 7. Организация мониторинга состояния верхнего строения пути					
7.1	Графики производства работ по диагностике и мониторингу состояния верхнего строения пути. Классификация дефектов и повреждений рельсов. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.1 Э6	
7.2	Дефекты и повреждения рельсов. Расшифровка лент вагонов-дефектоскопов. /Лаб/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.1Л2.5 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
7.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	9	6	ПСК-2.1.3	Л1.1Л2.5 Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 8. Организация мониторинга состояния рельсовой колеи					
8.1	Нормативы устройства рельсовой колеи. Инженерно-геодезические методы контроля состояния рельсовой колеи в плане и продольном профиле. Технические средства для диагностики железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2 Э6	
8.2	Технические средства для диагностики железнодорожного пути на железных дорогах РФ. Устройство путеизмерительной тележки ПТ-7МК. Устройство путеизмерительных вагонов, автомотрис и станции ЦНИИ-4. Расшифровка лент путеизмерительных вагонов /Лаб/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
8.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.2Л2.5 Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 9. Современные методы мониторинга и диагностики земляного полотна					
9.1	Дефекты и деформация земляного полотна. Диагностические методы обследования и контроля. состояния земляного полотна. Организация и технические средства диагностики земляного полотна железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Э6	
9.2	Диагностика земляного полотна железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лаб/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.5 Э5 Э6	Работа в группах, работа с лабораторным оборудованием

9.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.5 Л2.7 Э5 Э6	
9.4	Выполнение и подготовка к защите контрольной работы "Диагностика железнодорожного пути". /Ср/	9	2	ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Э5 Э6	
9.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	9	10	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.1.10 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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	Грицык В. И.	Дефекты рельсов железнодорожного пути: учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Коншин Г. Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/
Л1.3	Алешин Н. П.	Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений	Москва: Машиностроение, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.4	Дубнищев Ю. Н.	Колебания и волны: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Душина Ж. В.	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии и технология ультразвукового контроля деталей подвижного состава: учебное пособие для учащихся образовательных учреждений ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС, 2000	
Л2.2	Быков Б. В.	Неразрушающий контроль деталей вагонов феррозондовым способом: учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	https://umczdt.ru/books/
Л2.3	Бервинов В. И.	Техническое диагностирование локомотивов	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 1999	https://umczdt.ru/books/

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.4	Кузнецов С. И.	Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	http://znanium.com
Л2.5	Порываев С. Е.	Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Зацепин А. Ф., Бирюков Д. Ю.	Теоретические основы методов неразрушающего контроля: методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.7	Зацепин А. Ф., Порываев С. Е.	Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Портал информационно-образовательных ресурсов УрГУПС http://biblioserver.usurt.ru
Э2	Электронный магазин стандартов ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» http://standards.ru
Э3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ http://gost.ru
Э4	Академия Анализа Данных StatSoft http://gost.ru
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э6	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ \\biblioserver\aspigt\cons.exe

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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования

лекционного типа	Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
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 - 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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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 "Диагностика пути" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дефектоскоп-пугеизмеритель-«Спрут» с сопутствующей документацией и реквизитом Трибометр – прибор для изучения трения между колёсами подв.состава и рельсами . Дефектоскоп РДМ-2 с сопутствующей документацией и реквизитом
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.CO.CH.CO2 Дексель Домкрат гидравлический ДПП-10-200 Домкрат гидравлический ДПП 12-200 Домкрат ДПП-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2

	Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсоверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9М3 Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе 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, 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 контрольных работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные 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 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 контрольных работ, 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).

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

Б1.В.ДВ.03.02 Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	64
в том числе:		аудиторная работа	60
аудиторные занятия	60	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	84	текущие консультации по практическим занятиям	1,4
Промежуточная аттестация и формы контроля:		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	1
зачет 8, 9 контрольные		контрольная работа	1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	14		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	14	14			14	14
Итого ауд.	28	28	32	32	60	60
Контактная работа	28	28	32	32	60	60
Сам. работа	44	44	40	40	84	84
Итого	72	72	72	72	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системных представлений о современном состоянии, основных направлениях и перспективах развития неразрушающих методов контроля, дефектов в материалах и изделиях, критериях отбраковки, диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры.
1.2	Задачи: изучить физические основы методов неразрушающего контроля; приобрести навыки правильного выбора схем технологических процессов контроля конкретных видов изделий; ознакомиться с методами, методиками, технологиями и приборами для проведения контроля и диагностики; изучить метрологическое обеспечение и стандартизацию методов и технических средств в области неразрушающего контроля; сформировать представления о современном состоянии и направлениях развития методов неразрушающего контроля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Физика; Математика; Железнодорожный путь. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: основных понятий и методов математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; физических основ механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; конструкции железнодорожного пути. Умения: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Производственная практика (научно-исследовательская работа); Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.	

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

ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ
ПСК-2.1.10: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий
ПСК-2.1.7: Умеет и имеет навыки применения контрольно-измерительных инструментов и оборудования при техническом обслуживании, ремонте сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущем содержании пути
ПСК-2.1.3: Знает виды и причины повреждений и дефектов элементов верхнего строения пути и земляного полотна, порядок и сроки их устранения; применяемые контрольно-измерительные инструменты и оборудование и правила пользования ими; порядок сопровождения дефектоскопных и путеизмерительных тележек и контрольно-измерительных вагонов
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.4: Умеет и владеет навыком использования основных источников научно-технической информации, включая патентные источники
ПСК-2.4.3: Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	физические основы, основные характеристики, организационные, технологические и метрологические вопросы реализации методов контроля и диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры; принцип действия, структуру, рабочие характеристики и технические возможности со-временных приборов и систем; методы регистрации ультразвуковых, электромагнитных и электрических сигналов, автоматизации и механизации контрольных операций в области строительства.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать методы и рациональные варианты технологии контроля и диагностики объектов железнодорожного строительства и средства их реализации; рассчитывать порядок чувствительности контроля, размеры дефектов и величину ошибки при испытаниях.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования современных средств и методов неразрушающего контроля в диагностическом процессе, навыками оценки качества рельсов по результатам дефектоскопии; навыками работы с мобильными средствами дефектоскопии; навыками расшифровки лент путеизмерительных вагонов и вагонов-дефектоскопов; навыками технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Физические основы методов ультразвукового контроля					
1.1	Разновидности волн и колебаний. Распространение волн в среде. Явления отражения, преломления и трансформации волн. Пьезоэффект и пьезоматериалы. Условия оптимальной работы датчиков ультразвукового контроля. /Лек/	8	4	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э4	
1.2	Упругие модули вещества и их влияние на скорость распространения продольных и поперечных волн в материалах. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
1.3	Определение верхней и нижней частоты ультразвука при оптимизации параметров акустического контроля /Пр/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
1.4	Изучение теоретического материала по теме: "Определение коэффициентов поглощения и рассеяния ультразвука". /Ср/	8	2	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.7 Э1 Э4 Э5	
1.5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	8	6	ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.7 Э1 Э4 Э5	
	Раздел 2. Активные и пассивные методы ультразвукового контроля					
2.1	Классификация методов. Активные методы, Контактные методы. Эхо- и Теневой методы. Резонансный метод. Безконтактные методы. ЭМА-метод. Пассивные методы. Акустическая эмиссия. Шумо- и вибродиагностика. /Лек/	8	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	

2.2	Ультразвуковая диагностика рельсов различного типа. Применение средств измерений, контроля и диагностики измерительных инструментов. Техническое обслуживание, ремонт сооружений и устройств инфраструктуры ЖД транспорта и текущем содержании пути. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
2.3	Обнаружение и характеризация дефектов. Определение браковочных уровней и проработка технологических карт контроля, вопросы автоматизации и оптимизации новых производственных технологий. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.1Л2.1 Л2.6 Э1 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций
2.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов по практическим занятиям. /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.7 Э1 Э5	
Раздел 3. Преобразователи и приборы ультразвукового контроля элементов железнодорожного пути						
3.1	Пьезоэлектрические датчики, принцип действия и конструкция. Прямой, наклонный и раздельносовмещенный преобразователи. Фокусирующие системы, фазированные решетки и мозаичные преобразователи. Переносные дефектоскопы, принцип действия и основные узлы. Дефектоскопные тележки. /Лек/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э2 Э5	
3.2	Переносные дефектоскопы, классификация, устройство, технические возможности. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.6 Э2 Э5	Работа в группах, работа с лабораторным оборудованием
3.3	Изучение теоретического материала по теме: "Расчет акустического тракта УЗ дефектоскопа". Подготовка к практическому занятию. Оформление отчетов по практическому занятию. /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1Л2.7 Э3 Э5	
Раздел 4. Физические основы магнитных и вихретоковых методов контроля						
4.1	Классификация методов магнитного контроля. Методы магнитного контроля с непосредственным преобразованием магнитного поля в электрический сигнал. Феррозондовый метод. Магнитный контроль структуры и физико-механических свойств. Магнитное поле рассеяния дефекта, Расчет профилей нормальной и тангенциальной составляющих напряженности поля. Вихретоковый контроль. Методы магнитного контроля без непосредственного преобразования магнитного поля в электрический сигнал. /Лек/	8	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.2 Л2.4 Э4	

4.2	Определение магнитной проницаемости. Построение кривой намагничивания ферромагнитного образца. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.6 Э4 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
4.3	Расчет профилей нормальной и тангенциальной составляющих напряженности поля подповерхностной поры. Определение толщины диэлектрических покрытий с помощью магнитного толщиномера МТ-50НЦ. /Пр/	8	2	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.2 Л2.6 Э4 Э5	Работа в группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
4.4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета по практическому занятию /Ср/	8	8	ПСК-2.1.3 ПСК-2.4.3	Л1.3Л2.7 Э4 Э5	
4.5	Выполнение и подготовка к защите контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	8	12	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Система мониторинга и диагностики объектов железнодорожной инфраструктуры. Основные положения.					
5.1	Диагностики железнодорожного пути. Цели и задачи технической диагностики железнодорожного пути. Основные понятия и определения. /Лек/	9	2	ПСК-2.1.3	Л1.2 Э6	
5.2	Изучение теоретического материала, научно-технических проблем, истории и перспектив развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 6. Организация работы центров диагностики и мониторинга объектов железнодорожной инфраструктуры					
6.1	Диагностики железнодорожного пути на железных дорогах РФ. Основные задачи и функции центра диагностики пути, его организационная структура центра. /Лек/	9	2	ПСК-2.1.7	Л1.2 Э6	
6.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.7	Л1.2Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 7. Мониторинг состояния верхнего строения пути. Вопросы организации.					
7.1	Классификация дефектов и повреждений рельсов. Графики производства работ по диагностике и мониторингу состояния верхнего строения пути. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.1 Э6	

7.2	Основные дефекты и повреждения рельсов. Расшифровка лент вагонов - дефектоскопов /Лаб/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.1Л2.5 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
7.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	9	6	ПСК-2.1.3	Л1.1Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 8. Мониторинг состояния рельсовой колеи. Вопросы организации.					
8.1	Инженерно-геодезические методы контроля состояния рельсовой колеи в плане и продольном профиле. Нормативы устройства рельсовой колеи. Технические средства для диагностики железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2 Э6	
8.2	Устройство путеизмерительных вагонов, автоотрис и станции ЦНИИ-4. Устройство путеизмерительной тележки ПТ-7МК. Расшифровка лент путеизмерительных вагонов. /Лаб/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э5 Э6	Работа в малых группах, анализ практических ситуаций, отработка методики
8.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7	Л1.2Л2.7 Э5 Э6	
	Раздел 9. Мониторинг и диагностика земляного полотна. Современные методы.					
9.1	Диагностические методы обследования и контроля. состояния земляного полотна. Дефекты и деформация земляного полотна. Организация и технические средства диагностики земляного полотна железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.3	Л1.1 Л1.2 Э6	
9.2	Диагностика земляного полотна железнодорожного пути на железных дорогах РФ. /Лаб/	9	4	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.5 Э5 Э6	Работа в группах, работа с лабораторным оборудованием
9.3	Изучение теоретического материала. Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. /Ср/	9	6	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.10	Л1.2Л2.7 Э5 Э6	
9.4	Выполнение и подготовка к защите контрольной работы. /Ср/	9	2	ПСК-2.1.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.7 Э5 Э6	
9.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	9	10	ПСК-2.1.3 ПСК-2.1.7 ПСК-2.1.10 ПСК-2.4.3 ПСК-2.4.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 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	Грицык В. И.	Дефекты рельсов железнодорожного пути: учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	https://umczdt.ru/books/
Л1.2	Коншин Г. Г.	Диагностика земляного полотна железных дорог: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/
Л1.3	Алешин Н. П.	Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений	Москва: Машиностроение, 2013	http://e.lanbook.com
Л1.4	Дубнищев Ю. Н.	Колебания и волны: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Душина Ж. В.	Физические основы ультразвуковой дефектоскопии и технология ультразвукового контроля деталей подвижного состава: учебное пособие для учащихся образовательных учреждений ж.-д. трансп.	Москва: УМК МПС, 2000	
Л2.2	Быков Б. В.	Неразрушающий контроль деталей вагонов феррозондовым способом: учебное иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	https://umczdt.ru/books/
Л2.3	Бервинов В. И.	Техническое диагностирование локомотивов	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 1999	https://umczdt.ru/books/
Л2.4	Кузнецов С. И.	Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2015	http://znanium.com
Л2.5	Порываев С. Е.	Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.6	Зацепин А. Ф., Бирюков Д. Ю.	Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры: методические рекомендации к выполнению практических работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.7	Зацепин А. Ф., Порываев С. Е.	Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Портал информационно-образовательных ресурсов УрГУПС http://biblioserver.usurt.ru			
Э2	Электронный магазин стандартов ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» http://standards.ru			
Э3	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ http://gost.ru			
Э4	Академия Анализа Данных StatSoft http://gost.ru			
Э5	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)			
Э6	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ \\biblioserver\aspigt\cons.exe			
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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс			
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
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 - 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
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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 "Диагностика пути" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дефектоскоп-путеизмеритель-«Спрут» с сопутствующей документацией и реквизитом Трибометр – прибор для изучения трения между колёсами подв.состава и рельсами . Дефектоскоп РДМ-2 с сопутствующей документацией и реквизитом
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.CO.CH.CO2 Дексель Домкрат гидравлический ДПП-10-200 Домкрат гидравлический ДПП 12-200 Домкрат ДПП-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсосверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9М3 Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе 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, 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 контрольных работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные 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 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 контрольных работ, 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).

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

ФТД.01 Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Управление персоналом и социология		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	33,6
в том числе:		аудиторная работа	32
аудиторные занятия	32	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
самостоятельная работа	40		
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 9		

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
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель освоения дисциплины - формирование у студента профессиональной компетентности в сфере профессионального и личностного развития, формирование готовности лиц с ограниченными возможностями здоровья к выполнению профессиональных обязанностей, а также создание условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ. Задачи дисциплины: сформировать умение использовать инструменты адаптации в трудовом коллективе, в том числе информационно-коммуникационные технологии; навыки оценки результатов своей деятельности с точки зрения степени достижения целей и средств их реализации с учетом ограничений для работников с ОВЗ; навыки использования нормативно-правовой базы в области профессиональной деятельности для целей личностного и профессионального развития.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
-------------------	-----

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

Управление персоналом

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Организация доступной среды на транспорте

В результате изучения данных дисциплин студент должен:

знать: понятие, предмет и метод правового регулирования профессиональной деятельности; виды трудовых договоров, порядок их заключения, изменения и расторжения; правовое регулирование занятости и трудоустройства; основы социальной защиты граждан; основные сведения о требованиях законодательства об обеспечении доступа инвалидов к объектам и услугам, важным для их жизнедеятельности; основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах;

уметь: организовать и поддерживать эффективное взаимодействие в коллективе; использовать нормативные акты для эффективного осуществления профессиональной деятельности;

соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с ее результатами; разрабатывать программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников.

владеть: навыками коммуникации в процессе профессиональной деятельности, способностью применять правовые и экономические знания в профессиональной деятельности; навыками мотивации сотрудников, реализации социальных программ, проведения корпоративных мероприятий и договорной работы.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика

Государственная итоговая аттестация

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

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.4: Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами

УК-6.3: Демонстрирует социальную ответственность за принимаемые решения, учитывает правовые и культурные аспекты, обеспечивает устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности

УК-6.2: Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленных целей

УК-6.1: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов

ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

ОПК-3.7: Применяет нормативную правовую базу в области профессиональной деятельности для принятия решений, анализа и оценки результатов социально-правовых отношений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья; основы действующего законодательства в отношении лиц с ОВЗ; принципы групповой (коллективной) работы в условиях многоконфессионального и поликультурного коллектива; теорию профессиональной адаптации к профессиональной деятельности; способы личного саморазвития и повышения профессионального мастерства
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать нормы законодательства в области образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья и нести ответственность за принятые решения; использовать и развивать личностный потенциал для достижения профессиональных целей; принимать участие в постановке целей профессиональной деятельности и карьеры, оценивать результаты своей деятельности с точки зрения степени достижения целей, выбирать способы и средства их достижения с учетом ограничений для работников с ОВЗ
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования норм законодательства в области социальных, образовательных и трудовых прав лиц с ограниченными возможностями здоровья, приемами защиты их прав; развитыми навыками коммуникации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных 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. Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в трудовом коллективе					
1.1	Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Ключевые аспекты многомерного явления адаптации. Механизмы и инструменты адаптации к трудовому коллективу. Приоритеты деятельности в процессе профессиональной адаптации с учетом особенностей работников с ограниченными возможностями здоровья /Лек/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Модели и концепции адаптации личности к профессиональной деятельности. Социальная адаптация и социализация людей с ограниченными возможностями здоровья. Цели, средства и результаты профессиональной деятельности. Принципы использования и развития личностного потенциала для достижения целей профессиональной деятельности лиц с ОВЗ /Пр/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
1.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по теме /Ср/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Роль коммуникативной компетентности в процессе обучения и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к профессиональной деятельности					

2.1	Основные положения теории обучения, воспитания и адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья. Особенности обучения людей с ОВЗ. Обучение, развитие и саморазвитие инвалидов. Современные технологии обучения и способы организации учебного процесса для людей с ограниченными возможностями здоровья. /Лек/	9	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Использование современных информационно-коммуникационных технологий в организации образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья /Пр/	9	2	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по теме /Ср/	9	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Виды и функции общения в процессе профессионального обучения и профессиональной адаптации. Коммуникативные особенности лиц с ОВЗ. /Лек/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Особенности работы в коллективе, включающем лиц с ограниченными возможностями здоровья. Эффективные методы и средства сбора, обработки и обмена информацией. Инструменты личностного и профессионального развития, оценки успешности деятельности лиц с ОВЗ /Пр/	9	4	УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.6	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям по теме /Ср/	9	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.4	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	Коммуникативная компетентность в условиях многоконфессионального и мультикультурного коллектива. Коммуникация в процессе общения с членами коллектива при выполнении профессиональных обязанностей /Лек/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.8	Инструменты формирования коммуникативной компетентности для взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Культура толерантного восприятия ментальных и физических различий между людьми /Пр/	9	4	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
2.9	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме /Ср/	9	6	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Нормативно-правовые основы политики государства в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья						
3.1	Права лиц с ограниченными возможностями здоровья в сфере обучения и трудоустройства, гарантии занятости. /Лек/	9	2	ОПК-3.7	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Гарантии лицам с ограниченными возможностями здоровья в Российской Федерации. Анализ и оценка профессиональной деятельности, результатов социально-правовых отношений для лиц с ОВЗ. /Пр/	9	2	ОПК-3.7	Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в группе, выполнение практических заданий, направленных на формирование компетенций, необходимых в будущей профессиональной деятельности
3.3	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятия по теме. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	18	ОПК-3.7 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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, 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
---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Холостова	Социальная работа с инвалидами	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013	http://znanium.com
Л1.2	Старобина Е. М., Гордиевская Е. О., Кузьмина И. Е.	Профессиональная ориентация лиц с учетом ограниченных возможностей здоровья: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com
Л1.3	Приступа Е.Н.	Социальная работа с лицами с ограниченными возможностями здоровья: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com
Л1.4	Степанова О. А.	Профессиональное образование и трудоустройство лиц с ограниченными возможностями здоровья: Сборник документов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л1.5	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): курс лекций для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Мосты», «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л1.6	Карапетянц И. В.	Доступная среда для инвалидов на транспорте: учебник для бакалавров и магистров	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2019	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Приступа Е. Н.	Социальная работа: Словарь терминов	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015	http://znanium.com
Л2.2	Прошина А. Н.	Адаптация персонала в российских организациях: социально-управленческий анализ (на примере работников с ограниченными возможностями): Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com
Л2.3	Холостова Е. И., Климантова Г. И.	Энциклопедия социальных практик поддержки инвалидов в Российской Федерации	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016	http://znanium.com
Л2.4	Галкин А. Г., Ильясов О. Р., Рыкова Л. А.	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте: конспект лекций для студентов специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л2.5	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): практикум для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Мосты», «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.6	Александрова Н. А.	Адаптация к профессиональной деятельности (специализированная адаптационная дисциплина): методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Мосты», «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	http://www.voi.ru/o_nas/ob_organizacii - официальный сайт Всероссийского общества инвалидов
Э2	http://www.vos.org.ru/ - официальный сайт Общероссийской общественной организации инвалидов "Всероссийское ордена Трудового Красного знамени общество слепых"
Э3	http://extrability.org/ - официальный сайт организации "Белая трость"
Э4	https://www.voginfo.ru/dokumenty.html - официальный сайт Всероссийского общества глухих
Э5	https://www.bb.usurt.ru - Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

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	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.3	Общедоступная база данных профессиональных сообществ и их членов http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/spravochniki-i-klassifikatory-i-bazy-dannykh/centralnyj-katalog-professionalnyh-soobsestv/
6.3.2.4	База данных ФОМ http://bd.fom.ru/map/dominant?pk_vid=df01554ae5a118691540538114473ce0
6.3.2.5	Базы данных Федеральной службы государственной статистики http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/
6.3.2.6	Информационно-правовая система "Законодательство России" - http://pravo.fso.gov.ru/ips.html

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 практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1

самостоятельной работы студентов	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
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, предусмотренным рабочей программой дисциплины, 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. 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.

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", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

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

ФТД.02 Сварочное производство

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Вагоны		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	5		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов системы знаний о методах получения сварных соединений, конструкций, узлов, обеспечивающих их высокое качество и эксплуатационную надежность.
1.2	Задачи изучения дисциплины – приобретение знаний о классификации способов сварки, сварочном оборудовании, основных способах сварки, сварочных соединениях и швах, основных видах дефектов, методах контроля сварных швов и соединений, технике безопасности при выполнении электрогазосварочных работ; научиться выбирать способы и режимы сварки, сварочные материалы, сварочное оборудование, определять качество сварных швов; овладеть навыками производства сварочных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФГД
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Строительные материалы. В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знать: свойства современных материалов и условий их применения, методы выбора материалов, основы производства материалов и твердых тел, отношение металлов к кислотам и щелочам; Уметь: подбирать необходимые материалы и их свойства, определять физико-механические характеристики материалов.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика Государственная итоговая аттестация	

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

ПК-5: Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам
ПК-5.3: Владеет приёмами выполнения различных технологических операций в железнодорожном строительстве, содержании и реконструкции транспортных сооружений
ПК-5.1: Знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве и путевом хозяйстве; технику и технологии строительства, содержание и реконструкцию транспортных сооружений, включая железнодорожный путь, организацию работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	классификацию способов сварки, сварочное оборудование, основные способы сварки, сварочные соединения и швы, основные виды дефектов, методы контроля сварных швов и соединений, технику безопасности при выполнении электрогазосварочных работ.
3.2 Уметь:	
3.2.1	выбирать способы и режимы сварки, сварочные материалы, сварочное оборудование, определять качество сварных швов.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками производства сварочных работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Общие сведения о сварке					
1.1	Классификация способов сварки /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и его обслуживание /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.3	Виды электродов. Покрытые электроды. Неплавящиеся электроды. Проволока стальная сварочная. Подготовка металла под сварку. Техника выполнения швов /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
1.4	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Основные способы сварки					
2.1	Технология дуговой сварки (плавлением). Технология контактной сварки (давлением). Газовая сварка и резка металлов. /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Ознакомление с оборудованием для электродуговых и контактных способов сварки и принципом его работы. /Лаб/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.3	Оборудование и аппаратура для газовой сварки металлов. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.4	Оборудование и аппаратура для воздушно-плазменной и газовой резки металлов. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
2.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	5	10	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
	Раздел 3. Сварочные соединения и швы					
3.1	Типы сварных соединений. Классификация сварных швов /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.2	Разделка кромок при различной толщине металла. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
3.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
	Раздел 4. Дефекты сварных швов					
4.1	Основные виды дефектов. Методы контроля сварных швов и соединений. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений /Лек/	5	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
4.2	Контроль качества сварных соединений. Испытание непроницаемости сварных швов /Лаб/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
4.3	Магнитные методы контроля сварных соединений и швов /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании

4.4	Ультразвуковой метод контроля сварных соединений и швов. Гаммаграфирование сварных швов /Лаб/	5	4	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	Работа в малых группах на лабораторном оборудовании
4.5	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn /Ср/	5	10	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
Раздел 5. Техника безопасности при выполнении электрогазосварочных работ						
5.1	Техника безопасности при выполнении электрогазосварочных работ /Лек/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
5.2	Самостоятельное изучение теоретического материала по теме /Ср/	5	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
5.3	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	5	6	ПК-5.1 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.2	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учебное пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2005	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Федин А. П.	Сварка, наплавка и резка материалов: учебное пособие для студентов мех. спец. вузов	Минск: Вышэйшая школа, 1972	
Л2.2	Волков Д. В., Козлов Н. А.	Сварочное производство: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение, технология конструкционных материалов и сварочного производства» для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru

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

Э1	Российская национальная библиотека (http://www.nlr.ru/poisk/)
Э2	Российская государственная библиотека (http://rsl.ru/ru/s97/s339)
Э3	Электронный каталог ИРБИС (http://library.gpntb.ru/)
Э4	Всероссийский институт научной и технической информации (http://catalog.viniti.ru/)
Э5	Образовательная среда Blackboard Learn (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	Справочная правовая система КонсультантПлюс

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
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
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
Лаборатория "Ручная дуговая сварка" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Сварочные посты (балластные реостаты РБ – 302) с оборудованием для ручной дуговой сварки; Установка для аргоно-дуговой сварки УДГ 501-1АС, Источники питания: выпрямитель ВДМ – 1001; преобразователь ПДГ – 302; преобразователь ПСГ – 500; преобразователь ПСО – 500; трансформатор ТСД – 500 Печь для прокали электродов Станок отрезной Машина кромкоскалывающая МКС – 21У
"Лаборатория механизированных способов сварки" - Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Выпрямитель сварочный (инвертор) ARC-200В Для автоматической сварки: автомат АДФ 1000 с источником питания ВДУ – 1250, автомат АДС 1000 с источником питания ТСД – 1000-3 Полуавтомат «MIG-250(J04)» УЗ.1(инверторный) Установка для плазменной сварки-резки УВПР-120 Контактные машины: - для точечной сварки АТП 10, МТР 1701 и аппарат точечной контактной сварки АДАМ – 1.1 - шовной сварки МШМ - 25, - стыковой сварки МСР – 50, АСИФ – 25. Станок точишно-шлифовальный JBG-200

	Магнитный дефектоскоп МД-4КМ с контрольными образцами с уровнями чувствительности А, Б, В Ультразвуковой дефектоскоп УДЗ-103 Набор для проведения цветной дефектоскопии (пенетрант DP-51, проявитель D-100, очиститель DR-60) Комплект инструментов для визуального контроля Демонстрационное оборудование для газопламенной обработки (сварки, резки) металла Прочие материалы и установки для проведения контроля сварных швов: сосуды и установки для проведения испытаний швов на герметичность 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

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. 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.

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).

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

ФТД.03 Новые производственные технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	16,8
в том числе:		аудиторная работа	16
аудиторные занятия	16	текущие консультации по лабораторным занятиям	0,8
самостоятельная работа	56		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	9		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является овладение обучающимися терминологией в области новых производственных технологий, новыми производственными технологиями Компании, методологиями и принципами их применения, системой их стандартизации, ознакомление с бизнес-практикой в области стандартизации процессов новых производственных технологий, с методологией построения ролевой модели в области новых производственных технологий.
1.2	Задачи освоения дисциплины: изучить терминологию в области новых производственных технологий, методологию и принципы их использования, системы их стандартизации; изучить классификацию видов данных и их характеристики, базовые алгоритмы применяемые в новых производственных технологиях; научиться анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации для применения новых производственных технологий; получить навыки стандартизации процессов новых производственных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
-------------------	-----

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Проектирование строительства второго пути; Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры;

Теоретические основы методов неразрушающего контроля и диагностики объектов инфраструктуры; Физические методы контроля и диагностики объектов инфраструктуры; Взаимодействие колеса и рельса; Программное обеспечение расчетов конструкций железнодорожного пути; Земляное полотно в сложных природных условиях; Цифровые технологии в профессиональной деятельности; Научно-технические задачи в области профессиональной деятельности; Путевые машины и механизмы; Технология и механизация содержания железнодорожного пути; Техническое обслуживание железнодорожного пути; Технология и механизация железнодорожного строительства; Инженерная геодезия и геоинформатика; В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки материалов геодезической съемки; основы технологии производства строительных и путевых работ; технические и программные средства реализации цифровых и информационных технологий; средства и способы мониторинга состояния транспортных сооружений; основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог, в том числе в особых и сложных природно-климатических условиях, а также высокоскоростных магистралей. Умения: производить геодезическую съемку на объекте строительства; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять вычислительную технику для решения практических задач; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты мониторинга транспортных сооружений; разрабатывать проекты строительства, реконструкций и технического обслуживания железнодорожного пути и других объектов транспортной инфраструктуры.

Владение: методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой; методами и средствами технических измерений; современными средствами вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании и расчетах транспортных сооружений; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; технологиями производства работ при строительстве, реконструкции и техническом обслуживании объектов транспортной инфраструктуры

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути; Производственная практика (Научно-исследовательская работа); Производственная практика (Преддипломная практика); Государственная итоговая аттестация.

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

ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ

ПСК-2.1.12: Владеет терминологией в области новых производственных технологий

ПСК-2.1.13: Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий

ПСК-2.1.10: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий

ПСК-2.1.11: Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий

ПСК-2.2: Способен организовать работу предприятия и руководить профессиональными коллективами, осуществляющими комплекс работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, техническому обслуживанию и контролю состояния верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений железнодорожного транспорта

ПСК-2.2.6: Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий
ПСК-2.3: Способен проектировать и рассчитывать конструкции железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов, природных воздействиях, включая нестандартные ситуации
ПСК-2.3.7: Знает методологию новых производственных технологий Компании, методологию обследования новых производственных технологий
ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности
ПСК-2.4.6: Знает системы стандартизации в области новых производственных технологий; имеет навык стандартизации процессов новых производственных технологий
ПСК-2.4.5: 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	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; системы стандартизации в области новых производственных технологий; методологию и принципы использования новых производственных технологий Компании; методологию обследования новых производственных технологий; бизнес-практику в области стандартизации процессов новых производственных технологий, методологию построения ролевой модели в области новых производственных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки и описания методологии новых производственных технологий; навыками планирования и организации выполнения строительных и путевых работ с учетом особенностей новых производственных технологий; навыками стандартизации процессов новых производственных технологий; терминологией в области новых производственных 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. Основные понятия новых производственных технологий. Классификация видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий. Базовые алгоритмы, применяемые при переходе на новые производственные технологии.					
1.1	Основные понятия новых производственных технологий. Классификация видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий. Базовые алгоритмы, применяемые при переходе на новые производственные технологии. /Лек/	9	2	ПСК-2.1.12 ПСК-2.4.5	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.10 Э1 Э2 Э4 Э5	
1.2	Изучение теоретического материала. /Ср/	9	10	ПСК-2.1.12 ПСК-2.4.5	Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	Раздел 2. Методологии и принципы использования новых производственных технологий. Методологии обследования деятельности строительных и путевых предприятий железнодорожного транспорта для перевода их деятельности на новые производственные технологии. Система стандартизации новых производственных технологий.					
2.1	Методологии обследования деятельности строительных и путевых предприятий железнодорожного транспорта для перевода их деятельности на новые производственные технологии. Система стандартизации новых производственных технологий. /Лек/	9	2	ПСК-2.1.11 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.6	Л1.6Л2.4 Э1 Э2 Э4 Э5	
2.2	Данные в области новых производственных технологий, характеристики данных, их применение. Обследования деятельности строительных и путевых предприятий железнодорожного транспорта на предмет применения новых производственных технологий в их деятельности, разработка технологических процессов. /Лаб/	9	2	ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.13 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.6	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах, анализ деятельности дистанций пути (ПЧ), путевых машинных станций (ПМС), освоение методики технологического проектирования
2.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторному занятию /Ср/	9	14	ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.13 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.6	Л1.2 Л1.6Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Трансформация проектных и производственных процессов и операций строительных и путевых работ при переходе на новые производственные технологии. Автоматизация производственных процессов при переходе на новые производственные технологии.					
3.1	Трансформация проектных и производственных процессов и операций строительных и путевых работ при переходе на новые производственные технологии. Автоматизация проектных и производственных процессов при переходе на новые производственные технологии. /Лек/	9	4	ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5	
3.2	Автоматизация работ при разработке проектов строительства, реконструкции и технического обслуживания объектов транспортной инфраструктуры. Основы работы в специализированном ПО (Комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ, ГРАНД-Смета) /Лаб/	9	4	ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.13 ПСК-2.3.7	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах, освоение методики работы в специализированном ПО.

3.3	Автоматизация управления работой и взаимодействием производственных подразделений Компании. Методы разработки АСУ. /Лаб/	9	2	ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.13 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.6	Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Работа в малых группах, освоение методики разработки АСУ.
3.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчета по лабораторным занятиям. Выполнение графического материала с применением специализированного ПО (Autodesk AutoCAD; CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ). /Ср/	9	18	ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12 ПСК-2.1.13 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.6	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.6 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	9	14	ПСК-2.1.10 ПСК-2.1.11 ПСК-2.1.12 ПСК-2.2.6 ПСК-2.3.7 ПСК-2.4.5 ПСК-2.4.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

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	Клепиков В. В., Схиртладзе А. Г., Султан-заде Н. М.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	http://znanium.com
Л1.2	Борисова И.В.	Цифровые методы обработки информации	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2014	http://znanium.com
Л1.3	Кузина О. Н.	Автоматизация проектирования проектов организации строительства: Учебно-методическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/586.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.4	Гайдук А. Р., Плаксиенко Е. А.	Анализ и аналитический синтез цифровых систем управления: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2018	http://e.lanbook.com
Л1.5	Остроух А. В., Николаев А. Б.	Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л1.6	Шишмарев В.Ю.	Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот.: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2020	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Евтушенко С. И., Булгаков А. Г., Воробьев В. А., Паршин Д. Я.	Автоматизация и роботизация строительства: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО□, 2013	http://znanium.com
Л2.2	Кибанов	Автоматизация управления машиностроительным предприятием	Москва: Машиностроение, 1989	http://znanium.com
Л2.3	Фурсенко С. Н., Якубовская Е. С., Волкова Е. С.	Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com
Л2.4	Трофимов В. Б., Кулаков С. М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016	http://znanium.com
Л2.5	Девятков В.В., Власов С. А.	Имитационное моделирование в России: прошлое, настоящее, будущее / Автоматизация в промышленности, № 5, 2005	Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом ИнфоАвтоматизация, 2005	http://znanium.com
Л2.6	Э. В. Воробьев, Е. С. Ашпиз, А. А. Сидраков	Технология, механизация и автоматизация путевых работ: в 2-х ч. : 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 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО. Регистрационный номер рецензии 152 от 13 мая 2014 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	https://umczdt.ru/books/
Л2.7	Тихонов А. Ф., Демидов С. Л., Дроздов А. Н.	Автоматизация строительных и дорожных машин: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013	http://www.iprbookshop.ru/586.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.8	Коргин А. В.	Автоматизация инженерных исследований при строительстве и реконструкции сооружений в условиях мегаполисов: Монография	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2008	http://www.iprbookshop.ru/586.html
Л2.9	Битнер А.К., Поздняков В.А.	Новые технологии геологической разведки, месторождения углеводородов Сибирской платформы и прилегающих территорий: Монография	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017	http://znanium.com
Л2.10	Голицына О. Л., Максимов Н. В.	Базы данных: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com

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

Э1	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ
Э2	Сколковский институт науки и технологий
Э3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э4	Правительство России. О развитии новых производственных технологий
Э5	Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии»

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
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD
6.3.1.6	Учебная программа комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов – ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ
6.3.1.7	ГРАНД-Смета

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Диагностика пути" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий)	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дефектоскоп-путеизмеритель-«Спрут» с сопутствующей документацией и реквизитом Трибометр – прибор для изучения трения между колёсами подв.состава и рельсами .

семинарского типа) и лабораторных занятий	Дефектоскоп РДМ-2 с сопутствующей документацией и реквизитом
Лаборатория "Геоинформатика" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Стенд для моделирования инструментальных съемок на макете местности
Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.CO.CH.CO2 Дексель Домкрат гидравлический ДПП-10-200 Домкрат гидравлический ДПП 12-200 Домкрат ДПП-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсоверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9М3 Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

самостоятельной работы	
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

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 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 отчеты по лабораторным работам 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 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)".

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).

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

ФТД.04 История строительства транспортных сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:	зачет 3		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
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	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: расширение знаний об истории развития мирового и российского железнодорожного транспорта, транспортных сооружениях и технических средств;
1.2	Задачи дисциплины: изучение основных исторических этапов и технического опыта при строительстве и содержании транспортных сооружений и железнодорожного транспорта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
-------------------	-----

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: История (история России, всеобщая история; Общий курс железных дорог; История транспорта России.

В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы:

Знания основных понятий о транспорте и транспортных системах, исторических фактов, основных этапов зарождения, формирования и развития железных дорог.

Умения сравнивать и анализировать исторические процессы, осознавать место своей профессии в общественной жизни страны.

Владение навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию; навыками работы с литературными источниками; мотивацией постановки профессиональных задач

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Железнодорожный путь
 Изыскания и проектирование железных дорог
 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства и технического обслуживания железнодорожного пути
 Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути
 Правила технической эксплуатации железных дорог и транспортная безопасность
 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
 Преддипломная практика
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
 Государственная итоговая аттестация

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

ПСК-2.4: Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности, совершенствовать строительные нормы, технические условия и своды правил, опираясь на современные достижения науки и передовых технологий в области общего и транспортного строительства, градостроительной деятельности

ПСК-2.4.3: Знает научно-технические проблемы, историю и перспективы развития науки, техники и технологии в сфере транспортного строительства и градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные этапы истории развития транспортных сооружений России до нашего времени. Место и роль транспортных сооружений России в истории железных дорог мира. Особенности развития транспортных сооружений при различных условиях эксплуатации.
3.2	Уметь:
3.2.1	Использовать знания истории транспортных сооружений для оценки современного положения железнодорожной отрасли и транспортного строительства
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыки работы с историческими источниками, научно-технической литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основные сведения о развитии строительства железных дорог					

1.1	Место и роль транспортных сооружений в истории. Особенности развития. Исторические и экономические предпосылки возникновения железных дорог. /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1 Э2 Э7	
1.2	Зарождение железных дорог. Формирование структуры управления. Металлические элементы проезжей части. Царскосельская железная дорога - первая в России железная дорога общего пользования /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э4 Э7	Групповая дискуссия
1.3	Изучение теоретического материала по темам: Чугунные профили. Угольковые рельсы. Рельсовые дороги на промышленных предприятиях России и замена конной тяги на механическую. Вклад П.К. Фролова и Е.А. и М.Е. Черепановых в развитие промышленного транспорта, . Основные сведения о развитии транспортных сооружений России до начала строительства железных дорог. Работа по подготовке к докладу. /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 2. Начальный период строительства и эксплуатации транспортных сооружений в России						
2.1	Сооружение первой транспортной артерии России. Основные задачи проектирования и строительства. /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э6 Э7	
2.2	Бум строительства транспортных сооружений в России в середине 19 века и проблемы, возникающие при осуществлении проектов /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э7	Групповая дискуссия
2.3	Изучение теоретического материала по темам: П.П. Мельников, его роль в проектировании и строительстве сети железных дорог в России. Работа по подготовке к докладу /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
Раздел 3. Развитие транспортных сооружений во II половине XIX-XX вв. Строительство Транссибирской магистрали						
3.1	Изыскания и проектирование Великого Сибирского пути. Создание научно-технической базы и системы подготовки проектировщиков транспортных сооружений /Лек/	3	4	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э6 Э7	
3.2	Строительство железнодорожных подходов к Уралу, Западной Сибири, Закавказью и Средней Азии /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э6 Э7	Групповая дискуссия
3.3	Транссибирская магистраль: поэтапное развёртывание строительства Великого Сибирского пути. Железные дороги Трансиба к 1904г /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э7	Групповая дискуссия

3.4	Проектирование Транс-Аляско-Сибирской железной дороги Строительство новых подходов к Транссибу. Влияние Транссиба на экономику и культуру Сибири и Дальнего Востока /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э6 Э7	
3.5	Строительство транспортных сооружений в Закавказье и Средней Азии. Строительство железных дорог на Урале и Донбассе /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э7	Групповая дискуссия
3.6	Транспортные сооружения России в годы Русско-японской и 1й мировой войн. Железнодорожное сообщение накануне 1й мировой войны. Муромская железная дорога. Строительство узкоколейных сооружений /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э5 Э6 Э7	
3.7	Железнодорожные транспортные сооружения России в годы революции, Гражданской войны и восстановления народного хозяйства (1917-1928гг.) /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э7	Групповая дискуссия
3.8	Изучение теоретического материала по темам: магистрали восточного региона России, влияние Транссиба на экономику и культуру Сибири и Дальнего Востока, отечественные транспортные сооружения в 1920-е-1930-е гг., вклад ученых-железнодорожников в развитие технических средств. Подготовка к докладу /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 4. Транспортные сооружения в военные (1941-1945 гг.) и послевоенные годы. Реконструкция, развитие транспортных сооружений в СССР в 1950-1980-е гг.					
4.1	Инфраструктура транспортных сооружений в годы Великой Отечественной войны. Восстановление в послевоенные годы. /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Развитие железнодорожной сети, строительство Байкало-Амурской магистрали. Техническое перевооружение транспортных сооружений, управление движением на основе автоматизированных систем и внедрение вычислительной техники. /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э7	Групповая дискуссия
4.3	Изучение теоретического материала по темам: восстановление разрушенных железных дорог, строительство во время ВОВ, железнодорожные войска, сооружение БАМа. Подвиги железнодорожников. Подготовка к докладу. /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 5. Современное положение строительства транспортных сооружений в России и мире.					
5.1	Транспортные сооружения России в 21 веке: настоящее и возможное будущее /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

5.2	Развитие строительства транспортных сооружений в условиях современных реформ. Цели и задачи деятельности ОАО "РЖД". /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л3.1 Э7	Групповая дискуссия
5.3	Высокоскоростные транспортные артерии в мире. От начала к развитию /Лек/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1 Э2 Э3 Э4 Э7	
5.4	Современные транспортные системы в Японии и Китае. /Пр/	3	2	ПСК-2.4.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э7	Групповая дискуссия
5.5	Изучение теоретического материала по теме: Структурные реформы федерального железнодорожного транспорта. Подготовка к докладу. /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.6	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	6	ПСК-2.4.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

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	Крейнис З. Л.	Очерки истории железных дорог. Два столетия	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2007	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		История железнодорожного транспорта России и Советского Союза: В 2-х т	СПб.: Иван Федоров, 1997	
Л2.2		Великий Российский путь из Санкт-Петербурга во Владивосток	, 2010	https://umczdt.ru/books/

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Парахненко И. Л.	История строительства транспортных сооружений: методические рекомендации по организации практических занятий по дисциплине «История строительства транспортных сооружений» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioservert.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.2	Парахненко И. Л.	История строительства транспортных сооружений: методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «История строительства транспортных сооружений» для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

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

Э1	Железнодорожник.рф http://железнодорожник.рф/
Э2	История железной дороги http://bergs.mybb.ru/viewforum.php?id=10
Э3	Инновационный дайджест http://www.rzd-expo.ru/history/
Э4	Желдоракадemia http://railinform.ru/index.htm
Э5	Локомотивы http://www.locomotora.ru/
Э6	Железные дороги России http://www.1520mm.ru/
Э7	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт 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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
---------	--

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 текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
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 групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Центр тестирования -	Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе 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, 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.

Самостоятельная работа, связанная с подготовкой докладов организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого материалы доклада 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 материалов доклада, 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).

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

ФТД.05 Путьевые машины и механизмы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Путь и железнодорожное строительство		
Учебный план	23.05.06 СЖД - 2020.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)	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Часов контактной работы всего, в том числе:	37,8
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	36		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет	7		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
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	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: подготовка обучающихся к производственной деятельности в области механизации и автоматизации работ по ремонту, строительству и текущему содержанию железнодорожного пути с использованием путевых машин и механизмов
1.2	Задачи дисциплины: изучить виды, назначение, технические характеристики, конструкцию, принцип действия и правила эксплуатации путевых машин, механизмов, энергетических установок, технологической оснастки, путевого инструмента; изучить порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы путевых машин на полигоне железной дороги; изучить виды, характер и причины отказов машин в работе, методы их устранения; сформировать умение определять, анализировать и структурировать объемы и виды работ по ремонту, строительству и текущему содержанию железнодорожного пути с учетом занятости путевых машин и организации их эффективной работы на полигоне железной дороги

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	ФТД
-------------------	-----

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:
 - дисциплинами: Железнодорожный путь; Правила технической эксплуатации; Техническое обслуживание железнодорожного пути; Информатика; Общий курс железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Основы теории надежности.

В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы:

Знания: конструкторской документации, сборочного чертежа, аксонометрических проекций деталей; конструкции железнодорожного пути; основных понятий о транспорте, транспортных системах, системе ведения путевого хозяйства; правил технической эксплуатации железных дорог.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути; определять специализацию, группу и подгруппу железнодорожного пути.

Владения: пониманием социальной значимости своей будущей профессии; основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами; методами построения разверток поверхностей; компьютерными программами проектирования и разработки чертежей; современными методами расчета и проектирования железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными технологиями текущего содержания пути

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация, планирование и управление железнодорожным строительством и техническим обслуживанием железнодорожного пути;

Технология и механизация содержания железнодорожного пути;

Производственная практика (Организационно-управленческая практика);

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и навыков);

Экономика путевого хозяйства и сметное дело в строительстве и путевом хозяйстве;

Новые производственные технологии;

Производственная практика (Научно-исследовательская работа);

Производственная практика (Преддипломная практика);

Государственная итоговая аттестация.

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

ПСК-2.1: Способен использовать методы оценки и контроля состояния конструкций железнодорожного пути и основных производственных ресурсов, разрабатывать проекты производства работ, технологические процессы и карты по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования, включая специализированный подвижной состав и путевые машины, оценивать технико-экономическую эффективность и качество строительных и путевых работ

ПСК-2.1.8: Владеет навыками организации работы специального подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги

ПСК-2.1.10: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий

ПСК-2.1.6: Умеет получать, анализировать и структурировать информацию о плановых и фактически выполненных объемах работ по ремонту, строительству железнодорожного пути и текущему содержанию объектов инфраструктуры на полигоне железной дороги с использованием специального подвижного состава

ПСК-2.1.2: Знает виды, назначение и технические характеристики специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации работы специального железнодорожного подвижного состава, включая путевые машины на полигоне железной дороги

ПСК-2.1.4: Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, применяемых при различных видах строительных работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	виды, технические и размерные параметры и конструкцию путевых машин и механизмов, область их применения; виды и причины отказов машин в работе, методы и способы их устранения; порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при организации путевых работ
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать текущее состояние железнодорожного пути; определять и структурировать объемы и виды путевых работ; формировать план и режим работы путевых машин и механизмов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками определения объемов путевых работ; выбора и определения потребных технических и размерных параметров путевой техники; организации работы машин и механизмов путевого комплекса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Классификация путевых работ. Механизация и автоматизация путевых работ. Основы надежности путевых ремонтно-строительных машин.					
1.1	Общие сведения о механизации и автоматизации работ по капитальному ремонту, текущему содержанию и обслуживанию железнодорожного пути. Основная технико-экономическая и нормативная документация комплексно-механизированных работ по содержанию и эксплуатации пути, путевого хозяйства. Основные положения и задачи программы технического перевооружения путевого хозяйства и дальнейшего развития путевого комплекса. /Лек/	7	2	ПСК-2.1.6	Л1.1 Л1.2 Э2 Э3	
1.2	Комплексная, частичная и малая механизация путевых работ. Машины и механизмы для выполнения путевых работ их классификация, условия применения. Уровень механизации путевых ремонтных работ и работ по текущему содержанию пути. Надежность путевых машин. Нормативные показатели надежности. Структурная схема надежности путевых машин. Отказы в работе путевых машин, их причины, влияние на ход путевых работ. Организация технического обслуживания путевых машин. /Лек/	7	4	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4	Л1.1 Л1.3 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.3	Классификация ремонтно-строительных машины, применяемых при строительстве, ремонте и обслуживании железнодорожного пути. Разработка структурной схемы путевой машины. Классификация, устройство и принцип работы гидроцилиндров, применяемых в путевых машинах. /Пр/	7	4	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4	Л1.3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э12	Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины

1.4	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCAD). /Ср/	7	6	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.6	Л1.3 Э1 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э12	
	Раздел 2. Контроль состояния пути, хода и качества ремонтных работ.					
2.1	Устройства для контроля состояния пути. Путеизмерительные тележки и вагоны. Путеизмерительные автоотрисы. Машины технологического контроля пути. Контрольно -измерительные механические устройства /Лек/	7	2	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8	Л1.3 Э13	
2.2	Пути измерительные вагоны. Изучение схемы вагона - путеизмерителя. Расшифровка фрагмента ленты прохода вагона- путеизмерителя. Определение объемов работ по текущему содержанию пути. /Пр/	7	4	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.10	Л1.3Л2.3 Э13	Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины
2.3	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCAD). /Ср/	7	6	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.10	Л1.3Л2.3 Э1 Э12 Э13	
	Раздел 3. Механизация технологических процессов ремонтов и обслуживания железнодорожного пути.					
3.1	Механизация технологических процессов ремонтов и обслуживания железнодорожного пути. Комплексная механизация – основа системы ведения путевого хозяйства. Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации и автоматизации путевых работ. Структура и организация управления дирекции по ремонту и эксплуатации путевых машин. Организация работы путевых машин на полигоне железной дороги. Порядок взаимодействия со смежными хозяйствами при производстве путевых работ. /Лек/	7	2	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8	Л1.2 Л1.3 Э4 Э10 Э11	

3.2	<p>Путевые машины и механизмы, их назначение, сферы применения, технические и размерные параметры. Машины для замены путевой решетки и стрелочных переводов: путеукладчики, моторные и роликовые платформы; схемы погрузки звеньев пути на платформы; устройства автоматики на путеукладочных кранах; формирование укладочных кранов. Машины для балластировки и очистки щебня: электробалластеры, хоппер-дозаторы, щебнеочистительные машины. Машины для выправки пути в профиле и плане, планировке и отделки пути, уплотнения балласта и стабилизации пути: выправочно-подбивочные-рихтовочные и отделочные машины для пути и стрелочных переводов; машины для распределения балласта и оправки балластной призмы, для уплотнения балласта; динамические стабилизаторы пути. Машины для ремонта и содержания земляного полотна, конструктивные особенности, использование в технологиях капитального и других видов ремонта. Снегоочистительные и снегоуборочные машины, конструктивные особенности, возможность использования машин круглогодично /Лек/</p>	7	8	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э10 Э11</p>	
3.3	<p>Расчет технических параметров машин для укладки и демонтажа путевой решетки /Пр/</p>	7	2	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3 Э4 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины</p>
3.4	<p>Расчет технических параметров машин для очистки щебня и замены балласта /Пр/</p>	7	2	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3 Э4 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины</p>
3.5	<p>Расчет технических параметров машин для балластировки и подъёмки пути /Пр/</p>	7	2	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3 Э4 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины</p>
3.6	<p>Расчет технических параметров машин для выправки, подбивки и рихтовки пути /Пр/</p>	7	2	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3 Э4 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины</p>
3.7	<p>Расчет технических параметров машин для ремонта земляного полотна, снегоочистительных и снегоуборочных машин /Пр/</p>	7	2	<p>ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.8</p>	<p>Л1.3 Э4 Э10 Э11 Э12</p>	<p>Работа в малых группах по решению практико-ориентированных задач по тематике дисциплины</p>

3.8	Изучение теоретического материала. Оформление отчетов по практическим занятиям. Выполнение графической части с применением специализированного ПО (КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре); Autodesk AutoCAD). /Ср/	7	18	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.6	Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э4 Э10 Э11 Э12	
3.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	6	ПСК-2.1.2 ПСК-2.1.4 ПСК-2.1.6 ПСК-2.1.8 ПСК-2.1.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	

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	Лехно И. Б.	Путевое хозяйство: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Транспорт, 1990	
Л1.2	Крейнис З. Л.	Путь и путевое хозяйство железных дорог. Термины и определения: словарь-справочник	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2008	https://umcздт.ru/books/
Л1.3	Соломонов С. А.	Путевые машины: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2000	

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1		Современные путевые машины для очистки щебеночного балласта: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., [2015]	
Л2.2		Современные путевые машины для выправки, подбивки и отделки железнодорожного пути: видеофильм	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., [2015]	
Л2.3		Диагностика состояния железнодорожного пути: метод. указания для курсового и дипломного проектирования	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66388

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Госты, СНИПы, ЕниРы, нормативная, техническая и технологическая документация http://www.remgost.ru/snip
Э2	Крейнис З.Л. Техническое обслуживание и ремонт железнодорожного пути Москва : Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012. - ISBN 978-5-89035-681-9 (http://e.lanbook.com/view/book/6070/)
Э3	Распоряжение ОАО "РЖД" от 18.01.2013 N 75р (ред. от 28.04.2014) "Об утверждении и введении в действие откорректированной редакции Технических условий на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути" (Вместе с Техническими условиями) [КонсультантПлюс]
Э4	Путевые машины: Учебник / М.В. Попович, В.М. Бугаенко, Б.Г. Волковойнов и др.; Под ред. М.В. Поповича, В.М. Бугаенко. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009. — 820 с. ISBN 978-5-9994-0003-1 (http://e.lanbook.com/view/book/4185/)
Э5	Дорохов А. Н., Керножицкий В. А., Миронов А. Н., Шестопалова О. Л. Д 69 Обеспечение надежности сложных технических систем: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2010. — 352 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-1108-5. (http://e.lanbook.com/view/book/629/)
Э6	ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. Минск : Изд-во стандартов, 1997. 38 с. (http://vsegost.com/Catalog/11/11290.shtml) [http://vsegost.com/Catalog/11/11290.shtml])
Э7	ГОСТ 27.301-95. Надежность в технике. Расчет надежности. Минск : Изд-во стандартов, 2001. 11 с. (http://vsegost.com/Catalog/93/9361.shtml)
Э8	ГОСТ 27.310-95. Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения. Минск : Изд-во стандартов, 1996. 19 с. (http://vsegost.com/Catalog/93/9354.shtml)
Э9	Елманов В.Д., Мельничук Н.В. Конструкции элементов гидро- и пневмооборудования путевых машин: Учебное иллюстрированное пособие. М.: Маршрут, 2006. (http://e.lanbook.com/view/book/35785)
Э10	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах (http://crane-kirov.ru/)
Э11	Техническая и полезная информация о современных путевых машинах (http://www.kalugaputmach.ru/)
Э12	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)
Э13	Положение о порядке контроля состояния главных и станционных путей путеизмерительными средствами (https://www.tdesant.ru/info/item/160)
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	КОМПАС-3D (проектирование в строительстве и архитектуре)
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	Autodesk AutoCAD
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Строительные машины и строительное производство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет экскаватора обратная лопата Модели: дробилок; крана козлового; крана мостового Вибраторы Модель грохота
Кабинет "Путь и путевое хозяйство" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	Специализированная мебель Учебно-наглядные пособия: Плакаты: «Путевые машины»; «Российские железные дороги»; «Путевые инструменты для работы с рельсами»; «Путевые инструменты для работы с крепежом и балластом»; «Гидравлические путевые инструменты» Макеты: «ВСП»; «Дефекты рельс»; «Модуль перекрестного стрелочного перевода»; «Виды стыков на деревянных шпалах»; «Вкладышно-накладочный тип корневых креплений

	<p>остряков»; «Изолирующий стык железобетонных шпал»; «Виды изолирующих стыков на деревянных шпалах»; «Виды креплений»; «Варианты креплений рельсов к деревянным шпалам»; «Варианты креплений рельсов к железобетонным шпалам»; «Сечения рельсов»; «Поперечный профиль балластного слоя на однопутном участке»; «Поперечный профиль балластного слоя на двухпутном участке»; «Поперечный профиль выемки»; «Поперечный профиль насыпи на косогоре»; «Поперечный профиль насыпи с резервами»; «Временные сигнальные знаки/ Путьевые знаки»</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы</p>
<p>Лаборатория "Диагностика пути" - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Дефектоскоп-путеизмеритель-«Спрут» с сопутствующей документацией и реквизитом Трибометр – прибор для изучения трения между колёсами подв.состава и рельсами . Дефектоскоп РДМ-2 с сопутствующей документацией и реквизитом</p>
<p>Лаборатория "Информационные технологии в путевом хозяйстве". Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий</p>	<p>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 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Учебно-производственный полигон - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических (занятий семинарского типа) занятий</p>	<p>Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Верстак Выпрямитель ВД-302 380 В «Зверь» Газоанализатор инфракрасный М1.01.CO.CH.CO2 Дексель Домкрат гидравлический ДПП-10-200 Домкрат гидравлический ДПП 12-200 Домкрат ДПГ-10 путевой гидравлический Клещи рельсовые Клещи шпальные Компрессор с воздушным резервуаром Костылезабивщик электрический ЭПКЗ Кран съёмный для смены рельс КП-1350 Лом 1,25м D26 мм Лом лапчатый усиленный Мобильная лаборатория на базе УАЗ на комбинированном ходу Настольный деревообрабатывающий станок Пресс гидравлический Разгонщик РН-04 Разгонщик стыков Р-25 Разгонщик стыков Р-25-2 Рельсошлифовальная машина МРШ-3 Рихтовщик гидравлический РГУ1М Сварочный аппарат ПДГ-191 Станок сверлильный Станок ТВШ-3 Станок рельсоверлильный СТР-2 Станок шлифования элементов ВСП (без эл. привода и техстропных ремней) Трансформатор НТС-4,0 380/220 В Устройство гидравлическое натяжное УГН Фрезерный станок Шаблон путеизмерительный ЦУП-1-01 Шпалоподбойка ЭШП-9МЗ Электрическое точило промышленное 380 В Электрическая шлифовальная машина УШМ-1800 Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)</p>	<p>Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Компьютерный класс - Учебная аудитория для</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1</p>

самостоятельной работы студентов	РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе 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, 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 отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого отчеты по практическим занятиям 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). Требования к объему и содержанию отчетов по практическим занятиям, 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).