

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к411) Железнодорожный путь

Соколов А.В., канд.
техн. наук, доцент



24.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Железнодорожный путь

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Данильянц Е.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к411) Железнодорожный путь

Протокол от 19.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Железнодорожный путь
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5, 6
контактная работа	70	
самостоятельная работа	74	
часов на контроль	72	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	18		16 1/6			
Неделя	18		16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6
В том числе инт.	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	34	34	36	36	70	70
Сам. работа	38	38	36	36	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Итого	108	108	108	108	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Назначение железнодорожного пути и его элементов; Взаимодействие пути и подвижного состава. Требования к железнодорожному пути в зависимости от классификации железнодорожных линий. Назначение земляного полотна и предъявляемые к нему требования; Конструкция и материалы для строительства земляного полотна. Правила расчета земляного полотна. Определение нагрузок, действующих на земляное полотно и возникающих в нем напряжений, в целом и поэлементно. Расчеты по обеспечению стабильности оснований земляного полотна, определение возможных деформаций основания от действия неблагоприятных факторов. Основные методы усиления слабых оснований, в т.ч. на грунтах со специфическими свойствами. Расчеты по обеспечению устойчивости тела земляного полотна в целом и поэлементно, определение возможных деформаций от действия неблагоприятных факторов. Основные правила расчета укрепительных и поддерживающих сооружений. Оценка влияния на устойчивость земляного полотна и его оснований условий работы железнодорожной линии; Порядок проектирования земляного полотна, применение типовых, групповых и индивидуальных решений. Типовые поперечные профили. Конструкции и основы расчета водоотводных сооружений, дренажей. Дефекты и деформации земляного полотна. Особенности содержания деформирующихся объектов земляного полотна. Основные принципы проектирования противодеформационных и защитных сооружений. Верхнее строение пути, общие данные, назначение и требования, предъявляемые к верхнему строению пути. Конструкция верхнего строения пути, основные направления в совершенствовании конструкции Рельсы. Назначение и требования, предъявляемые к ним. Классификация, конструкция, области применения. Дефекты. Продление срока службы. Рельсовые опоры. Назначение и требования, предъявляемые к ним. Классификация, конструкция, области применения. Дефекты. Продление срока службы. Промежуточные скрепления. Назначение и требования, предъявляемые к ним. Классификация, конструкция, области применения. Дефекты. Продление срока службы. Стыковые рельсовые скрепления. Назначение и требования, предъявляемые к ним. Классификация, конструкция, области применения. Дефекты. Продление срока службы. Балласт. Назначение и требования, предъявляемые к нему. Материал и технология изготовления. Классификация. Конструкция балластной призмы, области применения. Работа балластного слоя под нагрузкой. Температурная работа рельсов. Классификация длин рельсов по температурной работе. Основы расчета температурной работы. Общие сведения о бесстыковой конструкции пути. Требования к отдельным элементам конструкции. Рельсовая колея. Схемы вписывания подвижного состава, расчет ширины колеи. Нормы и допуски по содержанию. Особенности устройства рельсового пути в кривых участках пути. Расчет параметров переходных и круговых кривых. Расчет возвышения в кривых. Расчет раскладки укороченных рельсов. Уширение междупутных расстояний. Нормы и допуски по содержанию. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей. Элементы стрелочного перевода. Материал и технология изготовления. Назначения и требования, предъявляемые к элементам стрелочного перевода. Работа элементов под нагрузкой. Основные принципы проектирования элементов обыкновенных стрелочных переводов. Нормы и допуски по содержанию. Стрелочные переводы. Назначение и требования, предъявляемые к ним. Классификация. Конструкция стрелочного перевода, области применения. Нормы и допуски по содержанию. Расчет нормальных и сокращенных съездов. Проектирование стрелочных горловин и улиц.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.24
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная геология
2.1.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.3	Проектно-технологическая практика. Геологическая
2.1.4	Сопrotивление материалов
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Химия
2.1.7	Инженерная и компьютерная графика
2.1.8	Общий курс железнодорожного транспорта
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством
2.2.2	Строительство и реконструкция железных дорог
2.2.3	Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути
2.2.4	Управление проектами в железнодорожном строительстве
2.2.5	Методы и модели календарного планирования в строительном производстве
2.2.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
Знать:
требования нормативных документов, методы проектирования и расчета транспортных объектов
Уметь:
Применять методы проектирования и расчета транспортных объектов; применять системы автоматизированного проектирования для проектирования транспортных объектов
Владеть:
методами обоснования технических параметров транспортных объектов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Устройство железнодорожного пути						
1.1	Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Составные части пути в целом и их назначение. Рельсы. Основные требования. Типы. /Лек/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.9 Л3.14 Э3	2	Лекция с запланированными ошибками
1.2	Классификация путей. Принципы выбора типа верхнего строения пути Поперечный профиль рельса. Основы классификации дефектов, износ рельсов /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.15 Э4	0	
1.3	Рельсы. Требования. Назначение. Производство. Химический состав. Категории. Срок службы. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.9 Л3.14 Э3	0	
1.4	Старогодные рельсы. Продление срока службы рельсов. Дефекты /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.9 Э3	0	
1.5	Рельсовые стыки. Классификация стыков. Элементы стыков. Сроки службы. Промежуточные скрепления. Требования к ним. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.14 Э5	0	
1.6	Промежуточные и стыковые скрепления. Противоугоны. Подрельсовые основания, балластная призма. /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.9 Э3	0	
1.7	Подрельсовые опоры. Назначение, требования к ним. Материалы подрельсовых опор. Типы. Эпюры шпал. Сроки службы. Продление срока службы. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.9 Э3	0	
1.8	Деревянные и железобетонные шпалы. Назначение и соответствие шпалы и промежуточного скрепления. /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.9 Э3	0	
1.9	Балластный слой. Материал. Требования. Сроки службы. Угон пути. Противоугоны и схемы их установки. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.5 Л3.9 Э3	0	
	Раздел 2. Конструкции земляного полотна						
2.1	Роль и значение земляного полотна в обеспечении надежной работы железных дорог. Основные требования к земляному полотну. /Лек/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	

2.2	Поперечные профили земляного полотна. Типовые (групповые) и индивидуальные профили. Основная площадка для проектируемого и эксплуатируемого земляного полотна. Типовые поперечные профили насыпей на прочном основании. Групповые конструкции насыпей на косогорах болотах. Типовые поперечные профили выемок в обычных и скальных грунтах. /Лек/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	Занятия с применением затрудняющих условий
2.3	Грунты, как материал для земляного полотна. Виды грунтов и их классификация. Требования к грунтам, используемым для сооружения насыпей. Грунт основания земляного полотна. Нормы уплотнения грунтов земляного полотна. /Лек/	6	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	Работа в малых группах
2.4	Нагрузки на земляное полотно. Напряжения в земляном полотне и его основании. Расчеты прочности и несущей способности грунтов. Расчеты устойчивости земляного полотна и склонов. Расчет стабильности земляного полотна. Расчет осадок насыпей. /Лек/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	активное слушание
2.5	Регулирование поверхностного стока. Поверхностные водосборно-водоотводные устройства. Защита от размывов и волноприбой. Типы укреплений и защит, сферы применения. /Лек/	6	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	Занятия с применением затрудняющих условий
2.6	Поперечные профили земляного полотна /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
2.7	Определение напряжений в теле насыпи и в основаниях насыпей и выемок /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	работа в малых группах
2.8	Определение требуемой плотности грунтов насыпи /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	1	работа в малых группах
2.9	Определение осадок оснований насыпей /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
2.10	Расчеты устойчивости откосов насыпей /Пр/	6	4	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
2.11	Конструкции укрепления откосов насыпей и выемок /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	

2.12	Конструкции и расчет дренажей /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
2.13	Конструкции и расчет водоотводных канав /Пр/	6	2	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Э2	0	
Раздел 3. Рельсовая колея.							
3.1	Взаимодействие пути и подвижного состава. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава. Устройство рельсовой колеи на прямых и кривых участках пути. Ширина колеи. возвышение наружного рельса, уширение междупутного расстояния, укладка укороченных рельсов, устройство переходных кривых. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.9 Э3 Э5	2	Лекция с запланированными ошибками
Раздел 4. Бесстыковой путь							
4.1	Определение условий укладки рельсовых плетей. Расчет температурной силы, температурных напряжений в рельсовой плети. Определение величины зазора, образовавшегося при разрыве плети. Расчет зазоров уравнильных пролетов. /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.9 Л3.14 Л3.15 Э3 Э6	2	работа в малых группах
4.2	Понятие бесстыкового пути. Температурная работа рельсовых плетей. Конструкция. Эксплуатация. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л2.3Л3.9 Л3.14 Л3.15 Э3 Э6	0	
Раздел 5. Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода							
5.1	Соединение и пересечение рельсовых путей. Конструкции стрелочных переводов. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.9 Э3	0	
5.2	Конструкции крестовин. Подрельсовое основание стрелочных переводов. Определение основных параметров стрелочного перевода. /Лек/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.9 Э3	0	
5.3	Нормы содержания стрелочных переводов. Неисправности стрелочных переводов, при которых запрещается движение поездов /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.9 Э1 Э3	2	Активное слушание
5.4	Определение основных параметров и разбивочных размеров стрелочного перевода. Определение координат переводной кривой. /Пр/	5	2	ОПК-4	Л1.1Л3.9 Э3	0	
Раздел 6. Контроль							
6.1	/Экзамен/	5	36	ОПК-4	Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.9 Л3.14 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
6.2	/Экзамен/	6	36	ОПК-4	Л1.1Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.9 Л3.14 Э2	0	
Раздел 7. Самостоятельная работа							

7.1	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	38	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.9 Л3.14 Э4 Э5	0	
7.2	Подготовка к практическим работам /Ср/	6	36	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7 Л3.9 Л3.14 Э4 Э5	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ашпиза Е.С.	Железнодорожный путь: учеб. для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грицьк В.И.	Дефекты рельсов железнодорожного пути: учеб. ил. пособие	Москва: Маршрут, 2005,
Л2.2	Смолева С.В.	Земляное полотно: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л2.3	Стоянович Г.М.	Расчеты верхнего строения пути на прочность и устойчивость: курс лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Полевиченко А.Г.	Деформации земляного полотна, меры предупреждения и способы ликвидации: Конспект лекций	Хабаровск, 1999,
Л3.2	Полевиченко А.Г.	Проектирование противопучинных устройств для железнодорожного пути: Метод. пособие по курс. и дипл. проектированию	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.3	Полевиченко А.Г.	Проектирование мероприятий по укреплению земляного полотна: метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Полевиченко А.Г., Федоренко Е.В.	Проектирование водоотводных устройств: метод. пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.5	Смолева С.В., Овчинников В.В.	Верхнее строение пути: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.6	Смолева С.В.	Грунты земляного полотна: метод. пособие для практических занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.7	Полевиченко А.Г.	Деформации земляного полотна, меры предупреждения и способы ликвидации: Конспект лекций	Хабаровск, 1999,
Л3.8	Смолева С.В., Овчинников В.В.	Верхнее строение пути: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2011,
Л3.9	Полевиченко А.Г., Данильянц Е.С.	Железнодорожный путь: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2014,
Л3.10	Смолева С.В.	Защитные сооружения земляного полотна: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2015,
Л3.11	Смолева С.В., Овчинников В.В.	Верхнее строение пути: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.12	Пупатенко В.В., Данильянц Е.С., Сухобок Ю.А.	Расчёты железнодорожных насыпей: метод. указ. по выполнению практических работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.13	Пупатенко В.В., Данильянц Е.С.	Пути сообщения: метод. указания по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.14	Полевиченко А.Г., Данильянц Е.С.	Железнодорожный путь: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.15	Стоянович Г.М., Пупатенко В.В., Гильмутдинов С.А.	Бесстыковой путь в сложных условиях: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2022,

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

Э1	неисправности стрелочного перевода ПТЭ ПРИЛ.1 п.15	https://www.tdesant.ru/info/item/57
Э2	Требования К элементам земляного полотна СП 238.1326000.2015 Железнодорожный путь П.6	https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293756/4293756865.htm
Э3	Требования к конструкции верхнего строения пути ПТЭ. Прил.1, п.17, табл8	https://www.tdesant.ru/info/item/57
Э4	Классификация железнодорожных путей ПТЭ Прил.1 П.9 табл.1	https://www.tdesant.ru/info/item/57
Э5	Инструкция по текущему содержанию пути	https://docs.cntd.ru/document/456052478
Э6	Инструкция по устройству бесстыкового пути, 2016	https://tgarantproekt.ru/2544r-instrukciya-po-ustrojstvu-ukladke-soderzhaniyu-i-remontu-besstykovogo-puti/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

НЕ ТРЕБУЕТСЯ

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, столы, доска, переносные проектор, экран
70	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Путь и путевое хозяйство"	Стенд пути, путевые инструменты, парты, столы, доска, переносной экран для проектора, переносной проектор, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
65	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, парты, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в значительной степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание на наиболее сложных вопросах, способствовать формированию творческого мышления. Основная задача лекционного

курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение учебного материала, принципов развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать.

Правильная организация позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену, приведенные в ОМ. Для подготовки к экзамену необходимо изучить конспект лекции и литературу, указанную в содержании дисциплины.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Правила, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Не пропускать аудиторские занятия.
2. Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
3. Если пропущено практическое занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную практическую работу.
4. Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
5. Соблюдать сроки промежуточной аттестации.
6. Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины.
7. Рекомендующим условием успешного освоения дисциплины является обязательное изучение нормативной документации в области устройства и технического содержания железнодорожного пути.

Каждые две недели учебного семестра проводится рейтинговый контроль.

На восьмой неделе у студентов очной формы обучения проводится рубежный контроль.

На 16 неделе суммарный рейтинг должен составлять 80 баллов рейтинговой оценки.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** **Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация: Строительство магистральных железных дорог

Дисциплина: Железнодорожный путь

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

5 семестр

Компетенция ОПК-4:

1. Рельсы. Назначение и требования к ним. Типы рельсов.
2. Материал рельсов, форма поперечного сечения, длина. Что влияет на срок службы рельсов.
3. Рельсовые скрепления. Промежуточные скрепления для деревянных и железобетонных шпал.
4. Рельсовые стыки и стыковые скрепления (виды конструкций). Стыки токопроводящие и изолирующие.
5. Подрельсовые опоры. Назначение подрельсовых опор, какие требования к ним предъявляются и какие подрельсовые опоры применяются на железных дорогах в различных условиях эксплуатации? В чем состоят преимущества и недостатки шпал из разных материалов? Эпюры шпал.
6. Балластный слой. Требования к нему. Виды балласта.
7. Поперечные профили балластной призмы.
8. Угон пути, причины угона, закрепление пути от угона.
9. Бесстыковой путь. Особенности работы его. Достоинства перед звеньевым путем.
10. Железнодорожный путь. Назначение железнодорожного пути. Железнодорожные пути общего и необщего пользования.
11. Классификация ЖД путей. Выбор конструкции и типа верхнего строения пути.
12. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава и влияние их на устройство рельсовой колеи на прямых участках.
13. Рельсовая колея на кривых участках пути (ширина, возвышение наружного рельса, переходные кривые, укладка укороченных рельсов).
14. Одиночные стрелочные переводы, виды их. Основные элементы.
15. Стрелка. Конструктивные элементы стрелки. Их назначение.
16. Крестовинная часть. Назначение. Комплект ее.
17. Крестовины, виды их, перспективные конструкции.
18. Стрелочные переводы для высоких скоростей движения.
19. Глухие пересечения, двойные стрелочные переводы.
20. Перекрестные стрелочные переводы. Съезды между путями. Назначение их.

6 семестр

Компетенция ОПК-4:

1. Назначение земляного полотна. Требования, предъявляемые к нему.
2. Групповые и индивидуальные решения (проекты) земляного полотна.
3. Виды поперечных профилей земляного полотна.
4. Типовой нормальный поперечный профиль насыпи.
5. Типовой нормальный поперечный профиль выемки с кавальерами.
6. Грунты для земляного полотна.
7. Требования к грунтам для отсыпки насыпей.
8. Основная площадка земляного полотна на перегонах.
9. Формы станционных площадок.
10. Конструкции земляного полотна в сложных природных условиях.
11. Виды воздействий на земляное полотно.
12. Внешние нагрузки на основную площадку земляного полотна.
13. Расчеты напряжений в теле насыпи.
14. Расчет требуемой плотности грунта насыпей.
15. Нагрузки на основание насыпей и определение напряжений в грунте основания.
16. Учет осадки основания насыпи при проектировании ее поперечного профиля.
17. Расчет осадки основания насыпи.
18. Виды воздействия дождевых и паводковых вод на земляное полотно.
19. Понятия потери местной и общей устойчивости откосов земляного полотна.
20. Общий случай расчета устойчивости откоса насыпи.
21. Силы, участвующие в расчете коэффициента устойчивости откоса.
22. Частные случаи расчетов устойчивости откосов земляного полотна.
23. Факторы, снижающие устойчивость откосов земляного полотна.
24. Расчет устойчивости откосов по цилиндрической поверхности смещения.
25. Расчет устойчивости откосов по плоской поверхности скольжения.
26. Способы повышения устойчивости откосов земляного полотна.
27. Расчеты стабильности оснований насыпей и основных площадок выемок.
28. Способы повышения стабильности грунта основания насыпи против выпирания.
29. Конструкции для защиты откосов земляного полотна от размыва.
30. Устройства для сбора и отвода от земляного полотна поверхностных вод.
31. Проектирование и расчет водоотводных канав.
32. Грунтовые воды, их характеристика, воздействие на земляное полотно.

33. Основы проектирования и расчета дренажей.
34. Классификация и конструкции дренажей.
35. Пучение грунтов (механизм пучения). Классификация пучин.
36. Способы ликвидации пучин.
37. Углубления в основной площадке. Балластные шлейфы.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к411) Железнодорожный путь 5,6 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Железнодорожный путь Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Строительство магистральных железных дорог	Утверждаю» Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент 19.05.2023 г.
Вопрос Рельсы. Назначение и требования к ним. Типы рельсов. (ОПК-4)		
Вопрос Глухие пересечения, двойные стрелочные переводы. (ОПК-4)		
Задача (задание) Определить класс пути на участке с грузонапряженностью 15 млн.ткм брутто/ км в год, допускаемой скоростью пассажирских поездов 100 км/ч, грузовых – 60 км/ч. (ОПК-4)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания: «Вредное пространство» в стрелочном переводе находится

- на стрелке..
- в крестовиной части
- в переводной кривой.
- между рамным рельсом и остряком.

Задание 2 ОПК-4.

Впишите пропущенное слово «Назначение___: воспринимать давление от рельсов и передавать его на балластный слой; совместно с промежуточным скреплением обеспечивать неизменность ширины колеи и совместно с балластом – правильность и неизменность положения рельсовой колеи в пространстве.:

1. шпал
2. подрельсового основания
3. подрельсовых опор.

Задание 3 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

К основным эксплуатационным показателям железнодорожного пути относятся

- рельеф местности
- грузонапряженность и допускаемая скорость движения поездов
- осевая нагрузка подвижного состава
- Количество поездов в сутки.

Задание 4 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Класс пути предназначен :

- Для установления требований к устройству и содержанию пути
- Для выбора конструкции верхнего строения пути и установления требований к его устройству и содержанию
- Для определения с какой скоростью поезд может ездить по участку
- Для определения с какой осевой нагрузкой поезд может ездить по участку.

Задание 5 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

На железных дорогах России эксплуатируются рельсы типов

- Р75, Р63, Р50 и Р43.
- Р75, Р65, Р50 и Р43.
- Р75, Р65.

- P75, P52 и P43.

Задание 6 ОПК-4.

Какие химические элементы добавляют в железо при изготовлении рельсовой стали? (Выбрать все верные)?

- Углерод
- Марганец
- Кремний
- Медь
- Сера
- Фосфор
- Алюминий.

Задание 7 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Боковые грани головки рельса выполняют с уклоном

- 1:30
- 1:20
- 1:15
- 1:40.

Задание 8 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Стандартная величина укорочения рельсов длиной 12,5 м для укладки внутренней рельсовой нити в кривом участке составляет

- 40 мм, 80 мм и 120 мм
- 80 мм и 160 мм
- 50 мм и 100 мм
- 100 мм и 200 мм.

Задание 9 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Типовые поперечные профили насыпи высотой до 6 м. С каким уклоном устраиваются откосы?

- 1:2
- определяется расчетом
- 1:1,5
- 1:1,75.

Задание 10 ОПК-4.

Выберите правильный вариант ответа.

Для возведения насыпей нельзя использовать грунты

- мелкие и пылеватые пески
- глинистые заторфованные с содержанием органики более 10%
- глинистые тугопластичные
- скальные легковыветривающиеся.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.