

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Железнодорожный путь» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области устройства, расчетов и проектирования железнодорожного пути, конструкций элементов пути (верхнего и нижнего строения) и конструкции пути в целом; устройства рельсовой колеи, ее расчетов и проектирования, конструкции, особенностей расчета и содержания бесстыкового пути, соединений и пересечений путей, проектирования обыкновенного одиночного стрелочного перевода; - обеспечивающих безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Железнодорожный путь» является формирование у обучающегося компетенций в области строения пути в целом, конструкций верхнего строения пути и его элементов и их взаимосвязей в конструкции, проектирования и расчетов железнодорожного колеи и стрелочных переводов для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- разработка технологических процессов строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации верхнего строения пути, руководство этими процессами;

- организация и осуществление постоянного технического надзора за ходом строительства и техническим состоянием верхнего строения пути;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим проектирование, строительство, реконструкцию, ремонт верхнего строения пути;

- планирование и проведение строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания верхнего строения пути;

- контроль соблюдения действующих технических регламентов, качеством работ по строительству, ремонту и реконструкции верхнего строения пути и земляного полотна;

- разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам эксплуатации железнодорожного пути;

- прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации железнодорожного пути;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов строительства, реконструкции и ремонта земляного полотна, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;

- технико-экономическая оценка проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции железнодорожного пути;

- совершенствование методов расчета конструкций железнодорожного пути, оценка влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации железнодорожного пути, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию железнодорожного пути;

научно-исследовательская деятельность:

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций верхнего строения пути и его элементов и анализа эффективности их работы;

- разработка мероприятий по повышению уровня надёжности верхнего строения пути и его элементов;

- анализ и совершенствование норм и технических требований проектирования,

строительства и технического обслуживания железнодорожного пути;

- анализ взаимодействия верхнего строения пути с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов.

Практическое применение дисциплины, реализуется с использованием программ-ных комплексов, основанных на инженерных и численных методах расчетов с максимальными возможностями моделирования, учета особенностей геометрического и силового характера при выполнения различных видов расчетов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Железнодорожный путь" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Инженерная геология:

Знания: основные свойства и характеристики грунтов; основные методы определения свойств и характеристик грунтов

Умения: определять расчетные параметры грунтов и воздействий на земляное полотно, как природных, так и техногенных

Навыки: методами разработки основных проектных решений при реконструкции ж.д. пути

2.1.2. Математика:

Знания: основных понятий и методов математического анализа, основ математического моделирования

Умения: применять методы математического анализа и моделирования

Навыки: владения методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.3. Материаловедение и технология конструкционных материалов:

Знания: современных способов получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойств современных материалов; методов выбора материалов; основ производства материалов и конструктивных элементов

Умения: эффективно использовать материалы при строительстве железнодорожного пути; подбирать материалы и их свойства для проектируемых ж.д. линий

Навыки: владение методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых элементов железнодорожного пути; методами производства материалов

2.1.4. Сопротивление материалов:

Знания: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях

Умения: составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций

Навыки: определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ; анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм,

обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений

2.1.5. Теоретическая механика:

Знания: реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематических характеристик точки, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; дифференциальных уравнений движения точки; общих теорем динамики; теории удара

Умения: использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Навыки: владения элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел;	Знать и понимать: законы статики и динамики конструкций (возникновения напряжений и деформаций); современные достижения науки и передовых технологий в области проектирования конструкций верхнего строения пути и его элементов. Уметь: выполнять статические и квазистатические расчеты железнодорожной колеи и стрелочных переводов Владеть: расчетами железнодорожной колеи и стрелочных пе-реводов на прочность.
2	ПК-7 способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения;	Знать и понимать: конструкции верхнего строения пути и его элемен-тов, конструкции земляного полотна и иметь общие сведения о технологиях их устройства. Уметь: обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения в части железнодорожного пути. Владеть: способностью обосновывать принимаемые конструк-ции пути в зависимости от заданных условий
3	ПК-18 способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения;	Знать и понимать: современное математическое обеспечение для стати-ческих и динамических расчетов железнодорожной колеи и стрелочных переводов Уметь: выполнять статические и динамические расчеты же-лезнодорожной колеи и стрелочных переводов с ис-пользованием современного математического обеспечения Владеть: методами статических и динамических расчетов же-лезнодорожной колеи и стрелочных переводов с ис-пользованием современного математического обеспечения
4	ПСК-2.2 способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения;	Знать и понимать: основы математического моделирования напряжен-но-деформированного состояния железнодорожного пути и его элементов Уметь: реализовывать статические и динамические расчеты конструкции железнодорожного пути и его элементов Владеть: навыками использования современного математиче-ского обеспечения в области

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		моделирования железно-дорожного пути и его элементов
5	ПСК-2.4 владением методами проектирования и расчета конструкций железнодорожного пути и его сооружений на прочность и устойчивость с учетом обеспечения длительных сроков эксплуатации при известных параметрах движения поездов и природных воздействий;	Знать и понимать: условия обеспечения длительных сроков эксплуата-ции железнодорожного пути и его элементов Уметь: проектировать и рассчитывать конструкции железно-дорожного пути и его элементов Владеть: методами проектирования и расчета железнодорож-ного пути и его элементов
6	ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий.	Знать и понимать: особенности проектирования плана и профиля линии с учетом инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий Уметь: обосновать рациональную конструкцию железно-дорожного пути и разработать проект производства ра-бот по ее реализации Владеть: способностью обосновать рациональную конструк-цию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа	82	50,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	82	50	32
В том числе:			
лекции (Л)	50	34	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	62	22	40
Экзамен (при наличии)	36	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ТК	КП (1), ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Устрой-ство же- лезнодо-рожного пути	12		6		10	28	КП, ПК2, ТК
2	5	Тема 1.2 ВСП. Рельсы. Ос- новные требования. Типы, поперечный профиль, дли- на, химический состав рельсовой стали. Ос-новные виды дефектов и сроки службы. Меры по продлению сроков службы.	2					2	
3	5	Тема 1.5 Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Классификация сты-ков. Элементы стыко-вых соединений. Сро- ки службы.	2					2	
4	5	Тема 1.8 Промежуточные рельсовые скрепле- ния. Требования к промежуточным скреплениям. Скреп-ления для деревянных шпал. Скрепления для железобетонных шпал. Угон пути и ме-тоды борьбы с ним.	2					2	
5	5	Тема 1.11 Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрель-совым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. Дере-вянные шпалы. Кон- струкция	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		железобетонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению.							
6	5	Тема 1.13 Балластный слой. Назначение и требования. Материал. Поперечные профили. Сроки службы и меры по их повышению.	2					2	
7	5	Тема 1.15 Верхнее строение пути на мостах, в тоннелях и метрополитенах. Путь на подходах к мостам и тоннелям	2					2	
8	5	Раздел 2 Рельсовая колея	16		4		6	26	
9	5	Тема 2.1 Общие сведения об устройстве рельсовой колеи и ходовых частей подвижного состава.	2					2	
10	5	Тема 2.3 Рельсовая колея в прямых	2					2	
11	5	Тема 2.5 Особенности устройства колеи в кривых. Возвышение наружного рельса, методы его расчета и назначения. Вписывание подвижного состава. Особенности подвижного состава, влияющие на его вписывание.	2					2	
12	5	Тема 2.6 Расчет параметров колеи в прямых и кривых участках пути. Определение	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		минимальной и максимальной допустимой ширины колеи. Расчет возвышения наружного рельса. Расчет переходных кривых.							
13	5	Тема 2.8 Определение ширины колеи при заклиненном вписывании.	2					2	
14	5	Тема 2.10 Переходные кривые. Принципы расчета. Обычно применяемые переходные кривые. Определение длины переходных кривых.	2					2	
15	5	Тема 2.12 Укороченные рельсы по внутренней нити.	2					2	
16	5	Тема 2.15 Уширение междупутных расстояний в кривых.	2					2	ТК
17	5	Раздел 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	6		6		6	54	
18	5	Тема 3.1 Соединение и пересечение рельсовых путей. Классификация соединений и пересечения рельсовых путей.	2					2	
19	5	Тема 3.3 Конструкция стрелок. Конструкции крестовин. Подрельсовое основание стрелочных переводов.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	5	Тема 3.5 Конструкции пути с использованием стрелочных переводов (съезды, стрелочные улицы, обходы). Сро-ки службы стрелоч- ных переводов.	2					2	
21	5	Тема 3.13 Защита курсового проекта						0	КП
22	5	Экзамен						36	Экзамен
23	6	Раздел 4 Кон-струкции земляно-го по- лотна	16		16		40	72	
24	6	Тема 4.1 Роль и значение земляного полотна в обеспечении надеж-ной работы железных дорог. Основные тре- бования к земляному полотну. Грунты, как материал для земля-ного полотна. Виды грунтов и их класси-фикация.	2					2	
25	6	Тема 4.7 Поперечные про- фили земляного по- лотна. Типовые (групповые), индиви-дуальные профили земляного полотна. Понятие основная площадка для проек- тируемого и эксплуа-тируемого земляного полотна.			2			2	
26	6	Тема 4.12 Типовые попереч- ные профили насыпей на прочном основа- нии. Групповые кон-струкции насыпей на	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		косогорах и болотах часть 2							
27	6	Тема 4.15 Типовые попереч- ные профили выемок в обычных и скальных грунтах. часть 1	2					2	
28	6	Тема 4.16 Типовые попереч- ные профили выемок в обычных и скальных грунтах. часть 2	2					2	
29	6	Тема 4.20 Регулирование по- верхностного стока. Поверхностные водо-сборно- водоотводные устройства. Защита от размывов и волнопри-боя. Типы укреплений и защит, сферы при-менения. Защита от подземных вод. Дре-нажи, их классифика-ция, типы и конструк- ции часть 1	2					2	
30	6	Тема 4.21 Регулирование по- верхностного стока. Поверхностные водо-сборно- водоотводные устройства. Защита от размывов и волнопри-боя. Типы укреплений и защит, сферы при-менения. Защита от подземных вод. Дре-нажи, их классифика-ция, типы и конструк- ции часть 2	2					2	
31	6	Тема 4.22 Регулирование по-	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		верхностного стока. Поверхностные водо-сборно-водоотводные устройства. Защита от размывов и волнопри-боя. Типы укреплений и защит, сферы при-менения. Защита от подземных вод. Дре-нажи, их классифика-ция, типы и конструк-ции часть 3							
32	6	Тема 4.26 Зачет с оценкой						0	Диф.зачёт
33		Тема 1.1 Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Составные ча-сти пути в целом, их назначение. Принци-пы выбора типов							
34		Тема 4.11 Типовые попереч-ные профили насыпей на прочном основа-нии. Групповые кон-струкции насыпей на косогорах и болотах часть 1							
35		Всего:	50		32		62	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезнодо-рожного пути	Поперечный профиль рельса. Основные положения класси-фикации дефектов рельсов. Износ рельсов.	2
2	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезнодо-рожного пути	Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Проме-жуточные скрепления для железобетонных шпал. Стыковые скрепления и противоугоны. Подрельсовые основания и конструкция балластной призмы. часть 1	2
3	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезнодо-рожного пути	Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Проме-жуточные скрепления для железобетонных шпал. Стыковые скрепления и противоугоны. Подрельсовые основания и конструкция балластной призмы. часть 2	2
4	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Расчет количества и порядка раскладки укороченных рель-сов по внутренней нити. Расчет уширения междупутных расстояний в кривых. часть 1	2
5	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Расчет количества и порядка раскладки укороченных рель-сов по внутренней нити. Расчет уширения междупутных расстояний в кривых. часть 2	2
6	5	РАЗДЕЛ 3 Соедине-ния и пересе- чения путей. Расчет стрелоч-ного пе-ревода	Определение начального стрелочного угла, угла и длины строжки, радиусов остряка. Определение основных пара-метров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стре-лочного перевода) часть 1	2
7	5	РАЗДЕЛ 3 Соедине-ния и пересе- чения путей. Расчет стрелоч-ного пе-ревода	Определение начального стрелочного угла, угла и длины строжки, радиусов остряка. Определение основных пара-метров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стре-лочного перевода) часть 2	2
8	5	РАЗДЕЛ 3 Соедине-ния и пересе- чения путей. Расчет стрелоч-ного пе-ревода	Определение основных параметров стрелочного перевода и разбивочных размеров. Определение координат переводной кривой.	2
9	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Определение требуемой плотности грунта насыпи и напря-жений от внешних нагрузок. часть 1	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
10	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Определение требуемой плотности грунта насыпи и напря-жений от внешних нагрузок.часть 2	2
11	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Поперечные про-фили земляного по-лотна. Типовые (групповые), индиви-дуальные профили земляного полотна. Понятие основная площадка для проек-тируемого и эксплуа-тируемого земляного полотна.	2
12	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Поперечные профили земляного полотна. часть 1	2
13	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Поперечные профили земляного полотна. часть 2	2
14	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Конструкции выемок в различных грунтах, устройство нагорной канавы часть 1	2
15	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Конструкции выемок в различных грунтах, устройство нагорной канавы часть 2	2
16	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно- го по-лотна	Конструкции дренажей	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

«Расчеты железнодорожной колеи. Расчет одиночного обыкновенного стрелочного перевода. Выбор типовых поперечных профилей земляного полотна»

По заданным скоростям движения грузовых и пассажирских поездов и радиусу кривой определяются:

- параметры кривой: возвышение наружного рельса, длины переходных кривых, уклон отвода возвышения, ординаты для разбивки переходных кривых;
- уширение междупутья в кривой;
- количество и порядок раскладки укороченных рельсов по внутренней нити кривой.

По заданным скоростям движения поездов по прямому и боковому направлениям, заданным мгновенно-возникающим и непогашенным ускорениям определяются:

- основные параметры жесткой крестовины: угол крестовины (марка стрелочного перевода);
- основные параметры стрелочного перевода и разбивочные размеры;
- компоновка эпюры стрелочного перевода.

По заданным категории линии и продольному профилю земляного полотна:

- выбирают типовой поперечный профиль насыпи, включая:
- выбирают типовой поперечный профиль выемки в глинистых грунтах;
- выбирают типовой поперечный насыпи профиль на болоте.

Объем графической части: эпюра стрелочного перевода в масштабе 1:50;
поперечные профили земляного полотна (насыпи и выемки).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний по выпуску средств современной диагностики, а также специалистов организаций, осуществляющих мониторинг железнодорожного пути.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 50% аудиторных занятий. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа в учебном процессе определены в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	ВСП. Рельсы. Ос-новные требования. Типы, поперечный профиль, дли- на, химический состав рельсовой стали. Ос- новные виды дефектов и сроки службы. Меры по продлению сроков службы.	1
2	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Классификация сты-ков. Элементы стыко- вых соединений. Сро-ки службы.	1
3	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрель-совым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. ДЕРЕ- вянные шпалы. Кон-струкция железобе- тонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению.	1
4	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Балластный слой. Назначение и требо- вания. Материал. По-перечные профили. Сроки службы и меры по их повышению.	1
5	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Верхнее строение пути на мостах, в тон- нелях и метрополите-нах. Путь на подходах к мостам и тоннелям	1
6	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	ВСП. Рельсы. Ос-новные требования. Типы, поперечный профиль, дли- на, химический состав рельсовой стали. Ос- новные виды дефектов и сроки службы. Меры по продлению сроков службы.	1
7	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Верхнее строение пути на мостах, в тон- нелях и метрополите-нах. Путь на подходах к мостам и тоннелям	1
8	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Балластный слой. Назначение и требо- вания. Материал. По-перечные профили. Сроки службы и меры по их повышению.	1
9	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрель-совым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. ДЕРЕ- вянные шпалы. Кон-струкция железобе- тонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению.	1
10	5	РАЗДЕЛ 1 Устрой-ство же- лезно-рожного пути	Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Классификация сты-ков. Элементы стыко- вых соединений. Сро-ки службы.	1
11	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Общие сведения об устройстве рельсовой колеи и ходовых ча-стей подвижного со- става.	1

12	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Уширение меж-дупутных расстояний в кривых.	1
13	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Переходные кривые. Принципы расчета. Обычно применяемые переходные кривые. Определение длины переходных кривых.	1
14	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Определение ширины колеи при за- клиненном вписывании.	1
15	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Особенности устройства колеи в кривых. Возвышение наружного рельса, методы его расчета и назначения. Вписывание подвижного состава. Особенности подвижного состава, влияющие на его вписывание.	1
16	5	РАЗДЕЛ 2 Рельсовая колея	Рельсовая колея в прямых	1
17	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Соединение и пересечение рельсовых путей. Классификация соединений и пересечения рельсовых путей.	1
18	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Определение основных параметров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стрелочного перевода), длины переднего и заднего выступа, длины контр-рельсов и усовиков.	1
19	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Определение основных параметров жесткой крестовины: угла крестовины (марки стрелочного перевода), длины переднего и заднего выступа, длины контр-рельсов и усовиков.	1
20	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Основные принципы проектирования стрелочных переводов. Проектирование основных параметров стрелки.	1
21	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Конструкции пути с использованием стрелочных переводов (съезды, стрелочные улицы, обходы). Сроки службы стрелочных переводов.	1
22	5	РАЗДЕЛ 3 Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода	Конструкция стрелок. Конструкции крестовин. Подрельсовое основание стрелочных переводов.	1
23	6	РАЗДЕЛ 4 Конструкции земляного полотна	Роль и значение земляного полотна в обеспечении надежной работы железных дорог. Основные требования к земляному полотну. Грунты, как материал для земляного полотна. Виды грунтов и их классификация.	5
24	6	РАЗДЕЛ 4 Конструкции земляного полотна	Требования к грунтам, используемым для сооружения насыпей. Грунт основания	6

			земляного по-лотна. Нормы уплот-нения грунтов земля-ного полотна.	
25	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Поперечные про-фили земляного по-лотна. Типовые (групповые), индиви-дуальные профили земляного полотна. Понятие основная площадка для проек-тируемого и эксплу-атируемого земляного полотна.	5
26	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Типовые попереч-ные профили насыпей на прочном основа-нии. Групповые кон-струкции насыпей на косогорах и болотах	6
27	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Типовые попереч-ные профили выемок в обычных и скальных грунтах.	5
28	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Регулирование по-верхностного стока. Поверхностные водо-сборно-водоотводные устройства. Защита от размывов и волнопри-боя. Типы укреплений и защит, сферы при-менения. Защита от подземных вод. Дре-нажи, их классифика-ция, типы и конструк-ции.	6
29	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Роль и значение земляного полотна в обеспечении надеж-ной работы железных дорог. Основные тре-бования к земляному полотну. Грунты, как материал для земля-ного полотна. Виды грунтов и их класси-фикация.	5
30	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Регулирование по-верхностного стока. Поверхностные водо-сборно-водоотводные устройства. Защита от размывов и волнопри-боя. Типы укреплений и защит, сферы при-менения. Защита от подземных вод. Дре-нажи, их классифика-ция, типы и конструк-ции.	6
31	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Типовые попереч-ные профили выемок в обычных и скальных грунтах.	5
32	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Типовые попереч-ные профили насыпей на прочном основа-нии. Групповые кон-струкции насыпей на косогорах и болотах	6
33	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Поперечные про-фили земляного по-лотна. Типовые (групповые), индиви-дуальные профили земляного полотна. Понятие основная площадка для проек-тируемого и эксплу-атируемого земляного полотна.	5
34	6	РАЗДЕЛ 4 Кон-струкции земляно-го по-лотна	Требования к грунтам, используе-мым для сооружения насыпей. Грунт осно-вания земляного по-лотна. Нормы уплот-нения грунтов земля-ного полотна.	6
35	5		Устрой-ство же-лезнодо-рожного пути	5
36	6		Кон-струкции земляно-го по-лотна	7

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Железнодорожный путь	под ред. Е.С. Ашпиза	2013, М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013. - 544 с., 2013	Раздел 1: стр. 5- 161, 272- 281. Раздел 2: стр. 162- 209. Раздел 3: стр. 210-271. Раздел 4: 282- 297, 344-399, 434-435.
2	Проектирование и расчет нагорной канавы и подкювет-ного дренажа в выемке. Методические указания к курсово-му и дипломному проектиро- ванию	Коншин Г.Г.	М., МИИТ, 2000, 42 с., 2000	Все разделы
3	Стандартные проектные ре- шения и технологии усиления земляного полотна при подго-товке полигонов сети для вне-дения скоростного движения поездов. Вып.1.		Департамент пути и соору-жений МПС РФ. М., 1997, 172с., 1997	Все разделы
4	Метод определения динами- ческих напряжений и оценки рабочей зоны в насыпи от воздействия подвижного со- става. Серия «Путь и путевое хозяйство» ЦНИИ ТЭИ МПС РФ, вып.1	Коншин Г.Г.	М., 2001, с. 1 – 18., 2001	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Железнодорожный путь	под ред. Т.Г. Яковлевой	М., Транспорт, 2001.-405 с., 2001	Все разделы
6	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	В.В. Виноградов, А.М. Никонов и др.	Маршрут. МИИТ НТБ 625.1 625.11(075.8) 7301, уч.1 -443, 2003	Все разделы
7	Альбом чертежей верхнего строения пути	ПТКБ ЦП	М: Транспорт, 1995. - 160 с., 1995	Все разделы
8	Положение о системе ведения путевого хозяйства на ж.д. РФ	ОАО "РЖД"	М., № 857р от 02.05.2012, 2012	Все разделы
9	Технические условия на рабо-ты по ремонту пути и	ОАО "РЖД"	2003	Все разделы

	плано-во-предупредительной вы-правке пути			
10	Инструкция по текущему содержанию пути ЦП-774		М., Транспорт, 2001.-223 с., 2001	Все разделы
11	Строительно-технические нормы МПС РФ. Железные дороги колеи 1520 мм / СТН Ц-01-95		М.: Транспорт, 1995. - 86 с., 1995	Все разделы
12	Инструкция по содержанию земляного полотна железнодорожного пути. ЦП/544.	ОАО "РЖД"	М. Транспорт, 1998, 189с, 1998	Все разделы
13	Расчет требуемой плотности грунта и осадок оснований насыпей . Методические указания к курсовому и дипломному проектированию	Коншин Г.Г.	М., МИИТ, 2000, 52с., 2000	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Nigma, Yandex, Google, Mail

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходимы аудитория с натурными элементами ВСП и стенд со стрелочным переводом типа Р65 марки 1/11.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютер-ном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором мате-

риала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересные его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

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

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному усвоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ программного обеспечения расчетов конструкций железнодорожного пути, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных занятий. Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени 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.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если бы-ли, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является 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.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.