

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЖДСУ  
Заведующий кафедрой ППХ



Е.С. Ашпиз

25 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ



С.П. Вакуленко

01 июня 2018 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Автор Манюгина Галина Алексеевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Пути сообщения, технологические сооружения**

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление в единой транспортной системе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Е.С. Ашпиз
--	---

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Пути сообщения, технологические сооружения» является получение теоретических и практических знаний в области устройства и эксплуатации железнодорожного пути.

Предмет изучения – железнодорожный путь, являющийся важнейшей частью инфраструктуры железнодорожного транспорта, непосредственно влияющей на эффективность перевозочного процесса.

Дисциплина «Пути сообщения, технологические сооружения» базируется на общетеоретических и общетехнических знаниях, полученных студентами на первом курсе обучения.

Виды деятельности

организационно-управленческой;

экспериментально-исследовательской.

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

организационно-управленческая деятельность:

- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим проектирование, 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;

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

экспериментально-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 программных комплексов, основанных на инженерных и численных методах расчетов с максимальными возможностями моделирования, учета особенностей геометрического и силового характера при выполнении различных видов расчетов.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Пути сообщения, технологические сооружения" 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. Информатика:**

Знания: Программных комплексов для инженерных расчетов

Умения: Пользоваться профессиональными программными пакетами для решения инженерных задач

Навыки: Основными методами работы на ПК с прикладными программными средствами

#### **2.1.2. Математика:**

Знания: Основных понятий и методов математического анализа

Умения: Применять методы математического анализа

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

#### **2.1.3. Общий курс транспорта:**

Знания: Основы проектирования одиночного обыкновенного стрелочного перевода: определение основных параметров и разбивочных размеров, детали стрелочных переводов, их назначение и конструкция.

Умения: Анализировать параметры железнодорожного пути и влияние их на безопасность движения поездов

Навыки: Методами постановки инженерных задач, связанных с проектированием, укладкой и содержанием пути

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Железнодорожные станции и узлы**

### 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	ПК-22 способностью к решению задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса	<p>Знать и понимать: технологию технического обслуживания железнодорожного пути, правила технической эксплуатации транспортных сооружений;</p> <p>роль и значение железнодорожного пути в обеспечении перевозок, в том числе в обеспечении безопасности движения поездов с максимальными установленными скоростями, нагрузками и массами поездов;</p> <p>основные направления научно-технического прогресса в области конструктивных решений и проектирования железнодорожного пути;</p> <p>устройство, методы проектирования и расчетов железнодорожного пути как сложной динамической системы, а также его частей и элементов, в том числе линейных конструкций верхнего строения пути, соединений и пересечений путей;</p> <p>Уметь: определять элементы конструкции верхнего строения пути.</p> <p>Владеть: навыками выработки управляющих решений по поддержанию пути в исправном и работоспособном состоянии;</p> <p>методикой обоснования норм межремонтного тоннажа, методах и способах организации ремонтных работ;</p> <p>методами контроля состояния пути и информационного обеспечения управления путевым хозяйством;</p> <p>методами составления и решения инженерных задач, навыками принятия инженерных решений, касающихся различных объектов пути;</p> <p>современными методами контроля поступающих на объекты пути материалов и изделий, владеть рациональными приемам поиска и использования научно-технической информации;</p> <p>владеть методами статистической обработки экспериментальных и учетных данных.</p>
2	ПК-25 способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля	<p>Знать и понимать: методы организации и планирования путевых работ во взаимосвязи с организацией перевозок, принципы устройства путевых машин и механизмов;</p> <p>технические условия и нормы устройства и содержания рельсовой колеи, методы ее проектирования и расчета;</p> <p>вопросы взаимодействия пути и подвижного состава;</p> <p>основные методы разработки оперативного плана по снегоборьбе на станциях ;</p> <p>Уметь: рассчитывать продолжительность "окна" для</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>ремонта пути;            давать инженерно-техническую оценку внедряемых проектных решений, разрабатывать и вести техническую документацию по вопросам железнодорожного пути;            разрабатывать проекты производства работ по капитальному ремонту железнодорожного пути            обеспечивать безопасность движения поездов, безопасные условия труда для работников железнодорожного транспорта; составлять оперативный план по снегоборьбе на заданном полигоне.</p> <p>Владеть: методикой обоснования норм межремонтного тоннажа, методах и способах организации ремонтных работ;            методикой организации и планировании работ текущего содержания пути; методикой обоснования выбора и организации работ снегоуборочной техники, для обеспечения работы станции в зимний период.</p>

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 3
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	66	66
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Общие сведения о пути и путевом хозяйстве.			1/2		1	2/2	
2	3	Раздел 2 Верхнее строение пути.	8		11/8		44	63/8	
3	3	Тема 2.2 Подрельсовые опоры Назначение, требования к ним. Основные виды подрельсовых опор, материал. Эпюра шпал. Деревянные шпалы: достоинства, недостатки, виды и типы деревянных шпал, основные размеры. Сферы применения. Мероприятия по продлению срока службы деревянных шпал. Железобетонные шпалы: достоинства, недостатки. Форма и поперечное сечение железобетонной шпалы. Сферы рационального применения железобетонных шпал.	1					1	
4	3	Тема 2.4 Стыковые скрепления: конструкция, электропроводность. Расположение стыков по отношению к опорам, взаимное расположение стыков по обеим рельсовым нитям. Болтовые стыки – основные элементы, длины накладок, высокопрочные болты – преимущества. Изолирующие стыки – назначение, место установки. Конструкции изолирующих стыков: сборные с объемлющими накладками, клееболтовые, с композитными накладками. Преимущества и недостатки разных конструкций изолирующих	1					1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		стыков, сферы их применения.							
5	3	Тема 2.5 Балластный слой Назначение, требования к балластным материалам. Виды балластных материалов. Щебеночный балласт – требования, достоинства, сферы применения. Асбестовый балласт – достоинства и недостатки, сферы применения, меры экологической безопасности при асбестовом балласте. Поперечные профили и конструкция балластной призмы, ее размеры. Назначение песчаной подушки. Работа балластного слоя: упругие и остаточные деформации. Сроки службы балластного слоя.	1					1	
6	3	Тема 2.6 Бесстыковой путь Звеньевой и бесстыковой путь. Достоинства бесстыкового пути. Температурная работа рельсов стандартной длины и бесстыковых плетей. Температурные силы в рельсовых плетях. Эпюры нормальных напряжений в рельсовых плетях (температурных и от поездной нагрузки). Условия обеспечения прочности и устойчивости бесстыкового пути. Расчет температурного интервала закрепления бесстыковых плетей. Выбор оптимального интервала закрепления. Длина бесстыковых плетей: короткие и длинные плети. Соединение рельсовых плетей, уравнильные	2					2	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		рельсы.							
7	3	Тема 2.7 Стрелочные переводы Назначение, классификация, требования, предъявляемые к ним. Одиночный обыкновенный стрелочный перевод – три основные части перевода: стрелка, крестовинная часть, соединительные пути. Элементы, входящие в каждую из этих частей. Особенности конструкции перевода. Основные элементы стрелочного перевода – рамные рельсы, остряки, крестовина, контррельсы: их назначение, конструкция. Основные параметры стрелочного перевода, условия их определения.	3					3	
8	3	Раздел 3 Рельсовая колея	1					1	
9	3	Тема 3.1 Рельсовая колея в прямых. Параметры рельсовой колеи: ширина колеи, положение рельсовых нитей по уровню, подуклонка рельсов (назначение коничности колес и подуклонки рельсов). Нормы устройства и допуски содержания. Особенности устройства рельсовой колеи в кривых: - уширение колеи, свободное и принудительное вписывание, нормы ширины колеи; - возвышение наружного рельса – назначение, критерии для расчета требуемой величины возвышения; - переходные кривые – назначение, устройство, расчет длины. - укороченные рельсы на	1					1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		внутренних нитях кривых – назначение, типы укорочений; - увеличение междупутных расстояний в кривых на многопутных линиях.							
10	3	Раздел 4 Земляное полотно	1				7	8	
11	3	Тема 4.1 Назначение, основные требования и сложности работы земляного полотна. Типовые, групповые и индивидуальные поперечного профиля земляного полотна. Основы проектирования. Основные дефекты и деформации, способы защиты земляного полотна от неблагоприятных природных явлений.	1					1	
12	3	Раздел 5 Снегоборьба	2		8/4		7	17/4	
13	3	Тема 5.1 Основы снегоборьбы • Основы снегоборьбы. Способы снегозащиты, сферы их рационального применения. Защита пути от снега на перегонах и станциях (контурная и внутростанционная защита). • Ограждение железнодорожных переездов. • Очистка пути от снега на перегонах. Типы снегоочистителей, их рабочие характеристики. • Очистка путей от снега и уборка снега на станции. Очередность очистки станционных путей. • Типы снегоуборочной техники. • Разработка технологии уборки снега на станции: выбор типа снегоуборочной машины, составление графика ее работы 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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		станции. • Способы очистки от снега стрелочных переводов: пневмообдувка и электрообогрев. Принцип работы, основные элементы конструкции, сравнительная эффективность работы.							
14	3	Раздел 6 Виды путевых работ	2		8/4		7	17/4	
15	3	Тема 6.1 Основные виды работ по ремонту и содержанию пути Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность выполнения ремонтов. Работы, входящие в состав реконструкции, капитального, усиленного среднего, среднего, усиленного подъемочного, подъемочного ремонтов пути, текущего содержания пути, планово-предупредительной выправки пути. Основные машины, для выполнения ремонтов пути, принципы их работы и основные характеристики.	2					2	
16	3	Тема 6.2 Зачет с оценкой						0	ЗаО
17		Тема 1.1 Путевое хозяйство – важнейшая часть инфраструктуры железнодорожного транспорта. Железнодорожный путь – инженерное сооружение, предназначенное для безопасного и бесперебойного пропуска по нему поездов с установленными скоростями. Эксплуатационные показатели работы железных дорог, оказывающие наибольшее влияние на железнодорожный путь.							

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Классификация путей в зависимости от эксплуатационных условий. Верхнее и нижнее строение пути. Основные показатели, характеризующие железнодорожный путь России. Основные направления развития путевого хозяйства.							
18		Тема 2.1 Рельсы Назначение, нагрузки на рельсы, требования, предъявляемые к ним. Профиль рельсов, типы рельсов, основные размеры. Материал рельсов, химический состав рельсовой стали, термическое упрочнение. Длина рельсов, стыковые зазоры. Сроки службы рельсов: по износу, по одиночному выходу по дефектам. Мероприятия по продлению срока службы рельсов.							
19		Тема 2.3 Рельсовые скрепления. Промежуточные скрепления: Назначение, требования к ним. Классификация промежуточных скреплений. Основные типы промежуточных скреплений, особенности конструкции. Скрепления для деревянных шпал: - костыльное скрепление ДО: основные элементы, их назначение, достоинства и недостатки костыльного скрепления; -раздельное клеммно-болтовое скрепление КД: основные элементы, монтаж							

№ 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	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		узла крепления, достоинства и недостатки. Крепления для железобетонных шпал: - клеммно-болтовое крепление КБ – основные элементы и их назначение, достоинств и недостатки, отличия от крепления КД. Современные перспективные конструкции промежуточных креплений АРС-4, ЖБР-65, Фосло, их преимущества.								
20		Всего:	14		28/18		66	108/18		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о пути и путевом хозяйстве.	Выбор класса и конструкции верхнего строения пути для заданных эксплуатационных условий.	1 / 2
2	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Современные конструкции верхнего строения пути (рельсы, подрельсовые опоры, промежуточные и стыковые скрепления), изучение на стенде, показ учебных фильмов.	1 / 2
3	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Бесстыковой путь: Определение оптимального интервала закрепления бесстыковой рельсовой плети для заданных температурных и эксплуатационных условий.	2 / 2
4	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Стрелочные переводы: изучение конструкции одиночного обыкновенного стрелочного перевода на стенде; основы проектирования стрелочного перевода, расчет основных параметров и разбивочных размеров, построение чертежа запроектированного стрелочного перевода.	8 / 4
5	3	РАЗДЕЛ 5 Снегоборьба	Выбор способов защиты пути от снега на заданной станции. Разработка технологии очистки станционных путей от снега. Выбор типа снегоуборочной машины.	8 / 4
6	3	РАЗДЕЛ 6 Виды путевых работ	Технология проведения ремонтов пути, основные машины и механизмы, применяемые при ремонтах (показ учебных фильмов). Разработка технологического процесса проведения капитального ремонта пути.	8 / 4
ВСЕГО:				28/ 18

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В соответствии с учебным планом, по данной дисциплине предусмотрена курсовая работа по темам:

5. Выбор класса и конструкции верхнего строения пути для заданных эксплуатационных условий.
6. Снегоборьба.
7. Капитальный ремонт на примыкающем перегоне.
8. Проектирование одиночного обыкновенного стрелочного перевода для заданных эксплуатационных условий.

Цель курсовой работы – закрепить теоретические знания и получить практические навыки по выбору элементов верхнего строения пути, элементов конструкции верхнего строения

пути, по организации снегоборьбы на станции, по разработке технологического процесса работ по капитальному ремонту пути, по заданным скоростям движения поездов на боковой путь рассчитать и запроектировать одиночный обыкновенный стрелочный перевод.

Графические материалы:

- Поперечный разрез балластной призмы;
- Поперечный профиль рельса;
- График производства работ по капитальному ремонту пути;
- Эпюра одиночного обыкновенного стрелочного перевода.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве основной формы проведения практических занятий по учебной дисциплине «Пути сообщения, технологические сооружения» рекомендуется индивидуальное выполнение практических работ.

Во вводной части занятия необходимо проверить наличие студентов и их готовность к практическому занятию, объявить тему, цели и учебные вопросы занятия.

Далее следует разобрать пример задания, а затем выдать задания для самостоятельного решения.

В конце занятия рекомендуется объявить тему для самостоятельной работы и выдать задания для самостоятельного решения дома. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного 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. 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	3	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о пути и путевом хозяйстве.	Изучение нормативной литературы по устройству пути и его современным конструкциям . Изучение литературы из приведенных источников: [1, с. 5-161, 272-281]; [2, гл.1-4] [4, 5, 7]	1
2	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Бесстыковой путь: Определение оптимального интервала закрепления бесстыковой рельсовой плети для заданных температурных и эксплуатационных условий.	17
3	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Начертить поперечный профиль выбранного типа рельса (1, 20-49)	5
4	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Нарисовать поперечный профиль верхнего строения пути на однопутной и двухпутной линиях (для выбранного класса пути). (1, 114-116)	5
5	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Нарисовать выбранный тип конструкции промежуточного (или стыкового) скрепления. (1, 60-89)	2
6	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Определение оптимального интервала закрепления бесстыковой рельсовой плети для заданных температурных и эксплуатационных условий. (2, 4-23, 70-91)	6
7	3	РАЗДЕЛ 2 Верхнее строение пути.	Расчет основных параметров стрелки: радиуса острьяка и переводной кривой, начального угла острьяка, длины острьяка; условия, из которых определяются эти параметры; определение основных параметров крестовины: марки крестовины, переднего и заднего вылета крестовины, условия, по которым эти параметры рассчитываются; (2, 81-108)	9
8	3	РАЗДЕЛ 4 Земляное полотно	Изучение нормативной и методически-рекомендательной литературы по проектированию земляного полотна Нарисовать типовые поперечные профили земляного полотна (насыпи и выемки) Изучение литературы из приведенных источников: [1, с. 282-297, 344-399, 434-435]; [8-13]	7
9	3	РАЗДЕЛ 5 Снегоборьба	Разработка технологии очистки станционных путей от снега. . Установление очередности очистки путей. Планирование очистки станционных путей от снега с использованием снегоочистителя	7

			и снегоуборочной машиной. Выбор типа снегоуборочной машины из условия очистки станции от снега в течение трех суток. Разработка графика работы снегоуборочной машины. (3, с.20-80)	
10	3	РАЗДЕЛ 6 Виды путевых работ	Пояснительная записка по периодичности капитального ремонта пути и схемы проведения промежуточных ремонтов пути.	7
ВСЕГО:				66

## 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	М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013 фб.(3), чз.4(2), уч.1(294), ЭЭ(1)	Все разделы
2	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути	ОАО «РЖД»	Распоряжение ОАО «РЖД» от 29.12.2012 г.№2788р, 0  Кафедральная библиотека,7107	5(4-23,70-91)
3	Организация снегоборьбы на железных дорогах Российской Федерации	В.В. Виноградов, А.М. Никонов и др.	Маршрут, 2003  МИИТ НТБ	2-4
4	Расчеты и проектирование железнодорожного пути	В.В. Виноградов, А.М. Никонов и др.	Маршрут., 2008  МИИТ НТБ	3 [5-109]

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Положение о системе ведения путевого хозяйства на ж.д. РФ		№857р от 02.05.2012, 2012	1-8 (все разделы)
6	Технические условия на работы по ремонту пути и планово-предупредительной выправке пути		М., Транспорт, 2003	2
7	Инструкция по текущему содержанию пути		М., Транспорт, 2001	1-2 [2-66]
8	Комплексная механизация путевых работ		М., Маршрут, 2004	1-2

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

1. library.miiit.ru - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. rzd.ru - сайт ОАО «РЖД».
3. umczdt.ru - сайт Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте.
4. elibrary.ru - научно-электронная библиотека.
5. Поисковые системы: Yandex, Google, М

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской, а также приборы (измерительные шаблоны, путеизмерительная тележка, средства дефектоскопии) и оборудование (стенды пути и стрелочного перевода). Материально-техническое обеспечение дисциплины осуществляется машинно-путевой лабораторией и учебно-исследовательским центром «Моделирование инженерных сооружений» при кафедре «Путь и путевое хозяйство», ИПСС. Для проведения занятий также требуется компьютерное и мультимедийное оборудование (интерактивная доска), видео- и аудиовизуальные средства обучения (видеофильмы).

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET.
4. Для проведения практических работ: компьютерный класс или аудитория, оснащенная мультимедиа-аппаратурой; 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 немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие 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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

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

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ строительства железных дорог, но и умение ориентироваться в разнообразных производственных ситуациях при строительстве объектов. Этому способствует форма обучения в виде практических работ. Задачи практических работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с научной литературой и программными продуктами. В практической работе 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.

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.

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.