

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Пути сообщения и транспортные сооружения

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6131
Подписал: заведующий кафедрой Ашпиз Евгений
Самуилович
Дата: 16.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области: устройства и эксплуатации железнодорожного пути.

Задачами дисциплины являются:

формирование у студентов способности применять основные приёмы проектирования элементов путей сообщения и транспортных сооружений, включая железнодорожные станции и узлы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

ПК-13 - Способен применять основные приёмы проектирования элементов путей сообщения и транспортных сооружений с учетом знаний геодезии, выполнять проектные расчеты по реконструкции и развитию железнодорожных станций и узлов .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

конструкции земляного полотна;

устройство верхнего строения пути, нормы и допуски содержания колеи на прямых и кривых участках пути;

устройство стрелочных переводов, пересечений путей, основные нормы и допуски их содержания;

конструкцию бесстыкового пути;

критерии назначения и периодичность выполнения ремонтов пути;

технологии технического обслуживания железнодорожного пути.

Уметь:

определять класс путей и тип верхнего строения пути;

определять основные параметры стрелочных переводов;

выполнять расчеты по оценке возможности применения бесстыкового пути;

определять продолжительность “окон” для ремонтов пути.

Владеть:

приемами оценки проектных решений для земляного полотна железнодорожного пути для простых условий;

приемами проектирования стрелочных переводов;

приемами разработки технологических процессов путевых работ железнодорожного пути.

навыками оформления документации с учетом требований стандартизации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 48 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Общие сведения о пути и путевом хозяйстве.</p> <p>Путевое хозяйство – важнейшая часть инфраструктуры железнодорожного транспорта.</p> <p>Железнодорожный путь – инженерное сооружение, предназначенное для безопасного и бесперебойного пропуска по нему поездов с установленными скоростями.</p> <p>Эксплуатационные показатели работы железных дорог, оказывающие наибольшее влияние на железнодорожный путь.</p> <p>Классификация путей в зависимости от эксплуатационных условий.</p> <p>Верхнее и нижнее строение пути.</p> <p>Основные показатели, характеризующие железнодорожный путь России. Основные направления развития путевого хозяйства.</p>
2	<p>Раздел 2. Земляное полотно.</p> <p>Назначение, основные требования и сложности работы земляного полотна. Типовые, групповые и индивидуальные поперечного профиля земляного полотна. Основы проектирования.</p> <p>Основные дефекты и деформации, способы защиты земляного полотна от неблагоприятных природных явлений.</p>
3	<p>Раздел 3. Верхнее строение пути.</p> <p>3.1. Рельсы</p> <p>Назначение, нагрузки на рельсы, требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Профиль рельсов, типы рельсов, основные размеры.</p> <p>Материал рельсов, химический состав рельсовой стали, термическое упрочнение.</p> <p>Длина рельсов, стыковые зазоры.</p> <p>Сроки службы рельсов: по износу, по одиночному выходу по дефектам. Мероприятия по продлению срока службы рельсов.</p> <p>3.2. Подрельсовые опоры</p> <p>Назначение, требования к ним. Основные виды подрельсовых опор, материал. Эпюра шпал.</p> <p>Деревянные шпалы: достоинства, недостатки, виды и типы деревянных шпал, основные размеры.</p> <p>Сферы применения. Мероприятия по продлению срока службы деревянных шпал.</p> <p>Железобетонные шпалы: достоинства, недостатки. Форма и поперечное сечение железобетонной шпалы.</p> <p>Сферы рационального применения железобетонных шпал.</p> <p>3.3. Рельсовые крепления.</p> <p>3.3.1. Промежуточные крепления:</p> <p>Назначение, требования к ним.</p> <p>Классификация промежуточных креплений.</p> <p>Основные типы промежуточных креплений, особенности конструкции.</p> <p>Скрепления для деревянных шпал:</p> <ul style="list-style-type: none">- костыльное крепление ДО: основные элементы, их назначение, достоинства и недостатки костыльного крепления;-раздельное клеммно-болтовое крепление КД: основные элементы, монтаж узла крепления, достоинства и недостатки. <p>Скрепления для железобетонных шпал:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>- клеммно-болтовое скрепление КБ – основные элементы и их назначение, достоинств и недостатки, отличия от скрепления КД. Современные перспективные конструкции промежуточных скреплений АРС-4, ЖБР-65, Фосло, их преимущества.</p> <p>3.3.2. 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 стыков, сферы их применения.</p> <p>3.4. Балластный слой Назначение, требования к балластным материалам. Виды балластных материалов. Щебеночный балласт – требования, достоинства, сферы применения. Поперечные профили и конструкция балластной призмы, ее размеры. Назначение песчаной подушки. Работа балластного слоя: упругие и остаточные деформации. Сроки службы балластного слоя.</p> <p>3.5. 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</p> <p>3.6. Стрелочные переводы Назначение, классификация, требования, предъявляемые к ним. Одиночный обыкновенный стрелочный перевод. Основные элементы стрелочного перевода – рамные рельсы, остряки, крестовина, контррельсы: их назначение, конструкция. Основные параметры стрелочного перевода, условия их определения. Расчет и проектирование СП.</p>
4	<p>Раздел 4. Рельсовая колея. Рельсовая колея в прямых. Параметры рельсовой колеи: ширина колеи, положение рельсовых нитей по уровню, подуклонка 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 внутренних нитях кривых – назначение, типы укорочений; - увеличение междупутных расстояний в кривых на многопутных линиях.</p>
5	<p>Раздел 5. Виды путевых работ. 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.</p>
6	<p>Раздел 6. Снегоборьба. Основы снегоборьбы. Способы снегозащиты, сферы их рационального применения. Защита пути от снега на перегонах и станциях (контурная и внутристанционная защита).</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Ограждение железнодорожных переездов. Очистка пути от снега на перегонах. Типы снегоочистителей, их рабочие характеристики. Очистка путей от снега и уборка снега на станциях. Очередность очистки станционных путей.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1,3. Общие сведения о пути и путевом хозяйстве ПЗ №1. Выбор класса и конструкции верхнего строения пути для заданных эксплуатационных условий. ПЗ №2. Конструкции верхнего строения пути
2	Раздел 2. Земляное полотно ПЗ №3. Типовые поперечные профили земляного полотна для заданных условий ПЗ №4. Бесстыковой путь: Определение оптимального интервала закрепления бесстыковой рельсовой плети для заданных температурных и эксплуатационных условий.
3	Раздел 5. Виды путевых работ ПЗ №5. Технология проведения ремонтов пути, основные машины и механизмы, применяемые при ремонтах (показ учебных фильмов).
4	Раздел 6. Снегоборьба ПЗ №6. Выбор способов защиты пути от снега на станциях.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к текущему контролю
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Работа с лекционным материалом
5	Работа с литературой
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- Проектирование поперечного профиля земляного полотна для обычных условий.
- Определение класса путей, выбор конструкции и типа верхнего строения пути на участке.
- Ремонты пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтов пути.

- Проектирование и расчет основных параметров и разбивочных размеров одиночного обыкновенного стрелочного перевода.

- Устройство бесстыкового пути.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Железнодорожный путь: учебник, изд. 2-е испр. и доп./Под ред. Е.С. Ашпиза. – М.: ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2021. – 575 с.	НТБ МИИТ, ФГБУ ДПО «УМЦТ ЖДТ» https://www.umczt.ru
2	Манюгина Г.А., Манюгина Е.А. Пути сообщения/ Учебное пособие. — М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2019. — 131 с.	Кафедральная библиотека, 7106
3	Воробьев Э.В., Ашпиз Е.С., Сидраков А.А. Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. пособие: в 2 ч., часть 1 - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 308 с.	НТБ МИИТ, ФГБУ ДПО «УМЦТ ЖДТ» https://www.umczt.ru
4	Расчеты и проектирование железнодорожного пути/ под ред. В.В. Виноградов, А.М. Никонов. М.: Маршрут. 2003.	МИИТ НТБ 625.1 625.11(075.8) 7301, уч.1 -443 7301а, чз.4 -2
5	Проектирование соединений путей: уч. пос. Б.Э. Глюзберг, А.А. Локтев, А.В. Савин, В.В. Королев. Москва, Российский университет транспорта (МИИТ), 2018.-160 с.	Электронная версия
6	Организация снегоборьбы на железных дорогах Российской Федерации. Е.Н. Гринь, А.О. Егоров. М.:МИИТ, 2008. – 108 с.	Электронная версия
7	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации/ Утв. приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2010 №286 с изменениями от 09.02.2018 №54.	Кафедральная библиотека, 7106
8	Свод правил «Железнодорожный путь». СП 238.1326000.2015 Утвержден приказом Минтранс России от 6 июля 2015 г. № 209.	Кафедральная библиотека, 7106
9	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 14 декабря 2016 г. №, 2544р.	Кафедральная библиотека, 7106

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.ru>

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов:
<https://www.docs.cntd.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры «Путь
и путевое хозяйство»

Фроловский Юрий
Кириллович

Лист согласования

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева