

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 бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рельсовый путь городского транспорта

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Рельсовые пути городского транспорта

Форма обучения: Очная

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: 20.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области устройства, расчетов и проектирования рельсовых путей городского транспорта, 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 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 колеи и стрелочных переводов для следующих видов деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-конструкторской.

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 рельсовых путей городского транспорта;
 - разработка методических и нормативных материалов, технической документации по правилам эксплуатации рельсовых путей городского транспорта;

- прогнозирование и оценка влияния природных и техногенных факторов на безопасность эксплуатации рельсовых путей городского транспорта;

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 рельсовых путей городского транспорта;

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

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. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии;

ПК-6 - Способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений.

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

Знать:

- основные конструкции путей городского рельсового транспорта;

- современные достижения науки и передовые технологии в области взаимодействия рельсового пути и подвижного состава;
- особенности транспортной инфраструктуры в условиях города;

Уметь:

- выполнять расчеты параметров рельсовой колеи при взаимодействии с подвижным составом при движении в прямых и кривых участках пути;
- определять физико-механические характеристики материалов и изделий для элементов железнодорожного пути, назначать материалы, эффективные для условий городской эксплуатации пути;
- применять полученные знания при проектировании, строительстве и эксплуатации железнодорожного пути в условиях городской инфраструктуры;
- анализировать конструкции элементов верхнего строения пути с выявлением их конструктивных особенностей и недостатков применительно к условиям города.

Владеть:

- методами расчета параметров рельсовой колеи;
- методами оценки основных свойств материалов для элементов железнодорожного пути с учетом городских условий его эксплуатации;
- методами обоснования технических параметров линейных конструкций верхнего строения пути с учетом требований к их эксплуатации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 136 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	Стрелочные переводы Устройство стрелочных переводов Маркировка и классификация Монтаж и эксплуатация Техническое обслуживание
2	Железнодорожные переезды Классификация переездов Устройство переездов Системы сигнализации Безопасность движения
3	Устройство пути в кривых Особенности устройства пути Уширение колеи Возвышение наружного рельса Переходная кривая
4	Искусственные сооружения Мосты и путепроводы Трубы и лотки Тоннели Подпорные стенки
5	Введение в курс рельсовых путей История развития городского рельсового транспорта Классификация рельсовых путей Основные понятия и терминология

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Нормативная база проектирования
6	Основы проектирования рельсовых путей Требования к трассировке путей План и профиль линии Габариты сооружений Классификация городских путей
7	Земляное полотно Конструкция земляного полотна Виды грунтов и их характеристики Укрепление откосов Дренажные устройства
8	Верхнее строение пути Рельсы и их характеристики Скрепления и их виды Шпалы и их типы Балластный слой
9	Укладка и содержание пути Технология укладки пути Текущее содержание пути Капитальный ремонт Диагностика состояния пути
10	Современные материалы и технологии Новые конструкции пути Композитные материалы Бесстыковой путь Системы мониторинга
11	Безопасность движения Правила технической эксплуатации Нормы безопасности Контроль состояния пути Аварийные ситуации
12	Реконструкция и модернизация Методы усиления пути Современные технологии реконструкции Экологические аспекты Экономическая эффективность
13	Взаимодействие пути и подвижного состава Динамическое воздействие Расчет нагрузок Упругие характеристики пути Методы снижения вибраций
14	Организация работ по обслуживанию пути График ремонтных работ Бригады и их оснащение Техника безопасности Контроль качества
15	Экономические аспекты Стоимость строительства и эксплуатации Оптимизация затрат

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Эффективность инвестиций Планирование бюджета
16	Перспективы развития Инновационные решения Автоматизация процессов Цифровые технологии Экологические решения

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Проектирование земляного полотна Расчет поперечного профиля насыпи Определение основных параметров выемки Проектирование водоотводных устройств
2	Расчет балластного слоя Определение конструкции балластной призмы Расчет толщины балласта Подбор материалов для балласта
3	Работа с рельсами Измерение износа рельсов Маркировка рельсов Определение годности рельсов к эксплуатации
4	Изучение креплений Исследование конструкций промежуточных креплений Анализ работы стыковых креплений Расчет усилий затяжки болтов
5	Работа со стрелочными переводами Определение геометрических размеров перевода Построение схемы раскладки металлических частей Обследование состояния стрелочного перевода
6	Расчет кривых участков Вычисление возвышения наружного рельса Расчет переходных кривых Определение длины круговой кривой
7	Укладка пути Расчет укороченных рельсов Составление графика укладки Определение условий бесстыкового пути
8	Диагностика пути Измерение параметров рельсовой колеи Анализ состояния пути Определение неисправностей
9	Проектирование переездов Расчет параметров железнодорожного переезда

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Проверка соответствия нормам Разработка схемы обустройства
10	Расчет междупутий Определение габаритных расстояний Расчет расстояний между путями Проектирование пассажирских платформ
11	Работа с соединениями путей Расчет стрелочной улицы Проектирование съездов Определение расстояний между переводами
12	Анализ состояния пути Измерение параметров пути Обработка результатов измерений Составление ведомости неисправностей
13	Расчет водоотводных устройств Проектирование водоотводных канав Расчет дренажных систем Определение глубины заложения
14	Работа с путевыми шаблонами Измерение по шаблону Определение уровня стрелочного перевода Проверка ширины колеи
15	Проектирование станций Расчет координат элементов станции Составление ведомости путей Проектирование путевого развития
16	Расчет прочности пути Определение нагрузок на путь Расчет устойчивости пути Проверка прочности элементов
17	Работа с путеизмерительными средствами Обработка данных измерений Анализ состояния пути Составление отчета
18	Расчет деформаций пути Определение осадки пути Расчет деформаций балласта Прогнозирование состояния пути
19	Проектирование искусственных сооружений Расчет мостов Проектирование путепроводов Расчет труб и лотков
20	Оптимизация конструкции пути Выбор оптимальных параметров Расчет экономической эффективности Проектирование усиленного пути

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации
2	Подготовка к защите курсового проекта
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой
5	Подготовка к промежуточной аттестации
6	Самостоятельное изучение темы «Устройство железнодорожного пути».
7	Самостоятельное изучение темы «Рельсовая колея».
8	Самостоятельное изучение темы «Соединения и пересечения путей. Расчет стрелочного перевода».
9	Выполнение курсового проекта.
10	Подготовка к промежуточной аттестации.
11	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Проектирование современного трамвайного пути с применением инновационных материалов и конструкций.
2. Реконструкция существующего рельсового пути с учетом современных требований.
3. Проектирование стрелочных переводов для городского рельсового транспорта.
4. Оптимизация конструкции верхнего строения пути для трамвайных линий.
5. Разработка системы диагностики состояния рельсового пути.
6. Проектирование путевого развития трамвайного узла.
7. Исследование влияния динамических нагрузок на рельсовый путь.
8. Проектирование водоотводных систем трамвайных путей.
9. Разработка технологии укладки бесстыкового пути в городских условиях.
10. Оптимизация конструкции земляного полотна для городского рельсового транспорта.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Экономика городского транспорта Смолл Кеннет А., Верхоф Эрик Т. Учебник Дело (РАНХиГС) , 2021	https://znanium.ru/catalog/document?id=394239
2	Экономика городского хозяйства Чекалин Вадим Сергеевич Учебник Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет , 2010	https://znanium.ru/catalog/document?id=165176
3	Современное управление инфраструктурой городского хозяйства Голованов В. И., Латыпов Надыр Абдулкадирович, Бурлаков Вячеслав Викторович, Дзюрдзя Олеся Анатольевна Учебник Научный консультант , 2024	https://znanium.ru/catalog/document?id=340933
4	Развитие железнодорожного транспорта России в начале XX века Руднева Светлана Евгеньевна Учебное пособие Российский университет транспорта , 2018	https://znanium.ru/catalog/document?id=415386

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

Научно-электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows. Microsoft Office.

Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Тяжелая лаборатория "Путь и путевое хозяйство"

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

С.А. Быковцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова