

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры под
особогрузонапряженное движение поездов**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием
железнодорожного пути

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 6131

Подписал: заведующий кафедрой Ашпиз Евгений
Самуилович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры под особогрузонапряженное движение поездов» являются подготовка инженера путей сообщений по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в области проектирования реконструкции железных дорог как сложных технических систем, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов реконструкции объектов инфраструктуры железной дороги, выполнять техническую и экологическую экспертизу проектов и авторский надзор за их реконструкцией для следующих видов деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-изыскательской и проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

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

производственно-технологическая деятельность:

- разработка технологических процессов реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути, руководство этими процессами;
- выполнение инженерно-геодезических работ при изысканиях и проектировании новых железнодорожных дорог и реконструкции существующих линий;
- проектирование и реконструкция железных дорог и высокоскоростных магистралей с применением геоинформационных технологий;
- методами организации контроля за состоянием железнодорожной инфраструктуры в различных условиях эксплуатации железных дорог;
- выбор машин, механизмов, оборудования и их эффективное использование в разрабатываемых технологических процессах при выполнении работ по реконструкции и усилению железнодорожной инфраструктуры;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство коллективом, осуществляющим реконструкцию, ремонт и постоянный технический надзор объектов железнодорожной инфраструктуры;
- планирование, организация и проведение ремонтных работ объектов железнодорожной инфраструктуры;

- разработка методических и нормативных материалов, технической документации по реконструкции, ремонту и текущему содержанию ж.д. инфраструктуры;

- обеспечение безопасности рабочих и служащих в период проведения инженерно-геодезических, проектно-изыскательских и ремонтно-путевых работ;

проектно-изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- разработка проектов строительства, реконструкции, ремонта и текущего содержания железнодорожной инфраструктуры, осуществление авторского надзора за реализацией проектных решений;

- применять автоматизированные методы проектирования плана и профиля при его реконструкции;

- технико-экономическая оценка проектов строительства, реконструкции, усиления, ремонта и текущего содержания железнодорожного пути;

- оценка влияния на окружающую среду и последствий строительства, реконструкции и эксплуатации железнодорожных линий, разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду;

научно-исследовательская деятельность:

- анализ и совершенствование норм и технических условий проектирования, строительства и технического обслуживания железнодорожной инфраструктуры;

- анализ взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой и разработка рекомендаций по соблюдению экологических требований при проведении ремонта, реконструкции и строительства новых транспортных объектов;

- исследования в области создания новых или совершенствования существующих конструкций и материалов для железнодорожного пути, анализ эффективности их работы;

- сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования, участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, анализ состояния и динамики объектов деятельности, разработка планов, программ и методик проведения исследований, анализ их результатов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

ПК-11 - Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения, земляного полотна железнодорожного пути и искусственных сооружений анализировать, планировать и контролировать технологические процессы.

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

Знать:

- знать нормативно-техническую документацию на проектирование и расчет транспортных объектов;
- виды и критерии назначения ремонтных работ; типовые технологические процессы производства работ по реконструкции и ремонтам транспортных объектов; современные машины, механизмы и оборудование;
- конструкцию верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений; нормативно-техническую документацию по назначению работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути; технологические процессы производства ремонтных работ.

Уметь:

- выполнить расчет транспортных объектов в соответствии с проектом;
- разрабатывать проекты производства работ по ремонту и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; организовать работу производственного коллектива;
- разрабатывать технологические процессы производства работ по текущему содержанию и ремонтам железнодорожного пути; выполнять контроль соблюдения технологии производства работ.

Владеть:

- методами и навыками разработки технической документации на проектирование и расчет транспортных объектов;
- методами и навыками разработки технической документации по строительству, реконструкции и ремонту транспортных объектов; навыками

разработки управляющих решений; навыками организации работы в коллективе;

- методами контроля технологических процессов производства работ по текущему содержанию и ремонту верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	64	64

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 84 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	Раздел 1 Инфраструктура железнодорожного транспорта на особогрузонапряженных линиях и ее реконструкция 1 Инфраструктура железнодорожного транспорта. 2 Основные задачи реконструкции железнодорожной инфраструктуры
2	Раздел 2. Проектирование реконструкции трассы железнодорожной линии 1 Общие положения проектирования реконструкции трассы существующей железнодорожной линии. 2 Проектирование реконструкции плана. 3 Проектирование реконструкции продольного профиля. 4 Проектирование реконструкции поперечных профилей. 5 Специальные задачи реконструкции плана (смещение оси пути). 6 Комплексное проектирование реконструкции плана, продольного и поперечных профилей.
3	Раздел 3. Назначение и состав путевых работ при выполнении реконструкции усиления железнодорожного пути. 1 Основные задачи и проблемы реконструкции эксплуатируемых железных дорог. 2 Состав работ при реконструкции и усилении железнодорожного пути. 3 Нормативно-технические требования, предъявляемые к устройствам и сооружениям железнодорожного пути после реконструкции. 4 Требования к разработке проектной и рабочей документации на реконструкцию и усиление железнодорожного пути. 5 Требования к системе обеспечения качества работ при проведении реконструкции железнодорожного пути. 6 Требования к приемке железнодорожного пути после проведения его реконструкции.
4	Раздел 4 Проектирование технологических процессов путевых работ по реконструкции и усилению железнодорожного пути 1 Критерии выбора участков, подлежащих реконструкции пути с учетом показателей надежности и уровней риска путевой инфраструктуры. 2 Методика разработки технологического процесса на комплекс работ по реконструкции и усилению пути. Определение оптимальной продолжительности «окна». 3 Технология планирования производства работ по реконструкции пути с длительным закрытием перегонов. 4 Организационно-технические меры по выполнению планов реконструкции и усиления пути.
5	Раздел 5 Технологические комплексы путевых машин и показатели эффективности их применения при выполнении работ по реконструкции и усилению железнодорожного пути 1 Определение потребности механизированных комплексов и путевых машин для выполнения нормативных объемов ремонтов пути. 2 Расчет нормативной выработки механизированных комплексов с учетом региональных условий и индивидуальных особенностей их конструкций и эксплуатации.
6	Раздел 6 Реконструкция отдельных пунктов 1 Реконструкция отдельных пунктов
7	Раздел 7 Реконструкция объектов энергосбережения, СЦБ и связи 1 Реконструкция объектов энергосбережения, СЦБ и связи

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Лабораторная работа № 1 Общие положения проектирования реконструкции трассы существующей железной дороги под особогрузонапряженное движение поездов. Общие положения проектирования реконструкции трассы существующей железной дороги под особогрузонапряженное движение поездов.
2	Общие положения проектирования реконструкции трассы существующей железной дороги под особогрузонапряженное движение поездов. Периодичность и схемы выполнения ремонтов на линиях О, Г.
3	Лабораторная работа № 3 Пример разработки технологии работ по реконструкции водоотводов. Лабораторная работа № 3 Пример разработки технологии работ по реконструкции водоотводов.
4	Лабораторная работа № 4 Технология производства работ по глубокой очистке балласта с применением различных типов щебнеочистительных машин. Лабораторная работа № 4 Технология производства работ по глубокой очистке балласта с применением различных типов щебнеочистительных машин.
5	Лабораторная работа № 5 Разработка технологии производства работ по замене инвентарных рельсов на б/с плети. Схемы раскладки плетей б/с пути
6	Лабораторная работа № 6 Определение нормативной выработки механизированных комплексов (с учетом комплектации машин). Определение нормативной выработки механизированных комплексов (с учетом комплектации машин).
7	Лабораторная работа № 7 Технология производства работ по реконструкции пути с длительным закрытием перегонов. Лабораторная работа № 7 Технология производства работ по реконструкции пути с длительным закрытием перегонов.
8	Лабораторная работа № 8 Технология выполнения работ по технологии зимней укладки пути. Анализ технологий укладки железнодорожного пути.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Инфраструктура железнодорожного транспорта на особогрузонапряженных линиях и ее реконструкция. 1.1 Требования к путевой инфраструктуре для обеспечения особогрузонапряженного движения. 1.2 Анализ конструкции верхнего строения пути и его технического состояния на особогрузонапряженной линии.
2	Раздел 2. Проектирование реконструкции трассы железнодорожной линии. 2.1 Нормы и допуски содержания путевой инфраструктуры на особогрузонапряженных линиях. 2.2 Устройство, назначение и технология создания подбалластного защитного слоя в конструкции земляного полотна для особогрузонапряженных линий.
3	Раздел 3. Назначение и состав путевых работ при выполнении реконструкции железнодорожного пути. 3.1 Периодичность и схемы выполнения ремонтов железнодорожного пути на линиях специализации О и Г. Нормы периодичности реконструкции железнодорожного пути и ремонтные схемы после проведения ремонтно-путевых работ.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	3.2 Применение показателей надежности и уровней риска при определении номенклатуры и сроков планирования ремонтов и текущего содержания пути. 3.3 Определение необходимых объемов работ. Пример составления директивного плана ремонтно-путевых работ по направлениям и участкам.
4	Раздел 4 Проектирование технологических процессов путевых работ по реконструкции и усилению железнодорожного пути. 4.1 Технологические процессы путевых работ. Методы и способы организации производства работ. 4.2 Технология производства работ по глубокой очистке балласта с применением различных типов щебнеочистительных машин. 4.3 Пример разработки технологии работ по реконструкции водоотводов. 4.4 Технология производства работ по реконструкции пути с длительным закрытием перегонов.
5	Раздел 5 Технологические комплексы путевых машин и показатели эффективности их применения при выполнении работ по реконструкции и усилению железнодорожного пути. 5.1 Современные технологические комплексы путевых машин. Определение нормативной выработки механизированных комплексов (с учетом комплектации машин). 5.2 Назначение, организация и проведение работ по ремонтам путевой инфраструктуры, с учетом оптимизации ресурсов. Определение оптимальной продолжительности «окна» для путевых работ с учетом грузонапряженности участка.
6	Раздел 6 Реконструкция раздельных пунктов. 6.1 Пример реконструкция раздельных пунктов на особогрузонапряженной линии для обеспечения обращения поездов повышенной массы и длины.
7	Раздел 7 Реконструкция объектов энергосбережения, СЦБ и связи. 7.1 Пример реконструкция объектов энергосбережения, СЦБ и связи на особогрузонапряженных линиях.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта.
2	Подготовка к лабораторным работам.
3	Подготовка к практическим занятиям.
4	Подготовка к текущему контролю.
5	Работа с литературой.
6	Выполнение курсового проекта.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Проектирование реконструкции трассы однопутной линии.
2. Проектирование реконструкции трассы двухпутной линии.

3. Проектирование реконструкции трассы существующей линии в связи с увеличением ее мощности.

4. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при повышении скоростей движения пассажирских поездов ($V_{\max} = 120$ км/ч).

5. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при ее электрификации.

6. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при повышении скоростей движения пассажирских поездов ($V_{\max} = 140$ км/ч).

7. Проектирование реконструкции трассы грузонапряженной линии.

8. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при повышении скоростей движения пассажирских поездов ($V_{\max} = 160$ км/ч).

9. Проектирование реконструкции трассы существующей линии со спрямлением отдельных участков.

10. Проектирование реконструкции трассы существующей линии в зоне пригородного движения (многопутная линия).

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование реконструкции трассы однопутной линии.	http://static.government.ru/media/files/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAg2RXSVoKu.pdf
2	Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, распоряжение Правительства Российской Федерации от 27.11.2021 г. № 3363-р	http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf

3	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 23.06.2022 г., № 250	https://www.tdesant.ru/info/item/316
4	Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, распоряжение ОАО «РЖД» от 28.02.2020 г. № 436/р	https://e-ecolog.ru/docs/3NAoSf3cgu_wOtJHcazJ5

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

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

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

Система автоматизированного проектирования Autocad; Система автоматизированного проектирования Компас; специализированная программа Mathcad

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения лабораторных, практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 9 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»

Е.Н. Гринь

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова