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
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором 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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6131
Подписал: заведующий кафедрой Ашпиз Евгений Самуилович
Дата: 10.07.2025

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, вы¬полнять техническую и экологическую экспертизу проектов и автор¬ский 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):

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

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 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 №9
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	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 машинизированных комплексов и путевых машин для выполнения нормативных объемов ремонтов пути. 2 Расчет нормативной выработки машинизированных комплексов с учетом региональных условий и индивидуальных особенностей их конструкций и эксплуатации.
6	Раздел 6 Реконструкция раздельных пунктов 1 Реконструкция раздельных 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 машинизированных комплексов (с учетом комплектации машин). Определение нормативной выработки машинизированных 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 линия. 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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	схемы после проведения ремонтно-путевых работ. 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 машинизированных 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 (Vmax= 120 км/ч).

5. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при ее электрификации.

6. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при повышении скоростей движения пассажирских поездов (Vmax= 140 км/ч).

7. Проектирование реконструкции трассы грузонапряженной линии.

8. Проектирование реконструкции трассы существующей линии при повышении скоростей движения пассажирских поездов (Vmax= 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/zcAMxApAgyO7PnJ42aXtXAga2RXSVoKu.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