

**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)**

**Проектирование реконструкции и модернизации транспортной  
инфраструктуры**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных  
дорог

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: 1995  
Подписал: заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст  
Серафимович  
Дата: 01.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является 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 и модернизации транспортной инфраструктуры железных дорог, выполнять техническую экспертизу проектов указанных сооружений и авторский надзор за их строительством.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования;

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

**ПК-1** - способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений;

**ПК-2** - способен организовать производственную деятельность организации по изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию транспортных объектов;

**ПК-3** - способен руководить профессиональным коллективом работников подразделения, выполняющего проектно-изыскательские или строительные работы, а также работы по техническому обслуживанию транспортных объектов и сооружений;

**ПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области проектирования с использованием цифровых технологий проектирования.

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

### **Знать:**

состав и содержание комплексного проекта на разных стадиях

проектирования реконструкции объектов инфраструктуры железных дорог, принципы и современные методы выбора технических параметров реконструкции железной дорог.

**Уметь:**

осуществлять оценку общей и сравнительной технико-экономической эффективности проектных решений для реконструкции железной дороги и её объектов; принимать проектные решения по выбору технических параметров реконструкции железной дороги с использованием новых информационных технологий.

**Владеть:**

методами принятия проектных решений для реконструкции железных дорог с учетом этапности увеличения её производительности и эффективности функционирования.

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	Сем. №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	68	68
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
Занятия семинарского типа	34	34

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 112 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. Проектирование реконструкции и модернизации объектов инфраструктуры для увеличения мощности железной дороги.</p> <p>Тема 1.1. Общие положения проектирования реконструкции и модернизации железнодорожной инфраструктуры. Современное состояние железных дорог. Цели реконструкции, нормативные требования, особенности принятия проектных решений. Расчет мощности железной дороги.</p> <p>Тема 1.2. Реконструкция для увеличения весовой нормы. Меры по увеличению весовой нормы поезда. Обоснование весовой нормы. Организационно-технические и реконструктивные мероприятия по увеличению весовых норм.</p> <p>Тема 1.3. Реконструкция для увеличения пропускной способности железной дороги. Мероприятия по увеличению пропускной способности. Расчеты пропускной способности при различных технических состояниях линии.</p> <p>Тема 1.4. Обоснование технических параметров железных дорог. Графики этапного освоения перевозок. Методы обоснования этапной реконструкции объектов инфраструктуры. Особенности обоснования параметров железных дорог при её реконструкции.</p> <p>Тема 1.5. Метод формирования оптимальной схемы этапного освоения перевозок. Исходные предпосылки метода. Сроки переустройства. Процедура формирования схемы.</p> <p>Тема 1.6. Выбор комплекса параметров и средств технического оснащения железной дороги. Выбор комплекса параметров объектов инфраструктуры и мероприятий по их поэтапной реконструкции.</p>
2	<p>Раздел 2. Реконструкция объектов инфраструктуры для повышения скоростей движения поездов.</p> <p>Тема 2.1. Общие положения. Основные причины ограничения скоростей движения по объектам инфраструктуры.</p> <p>Тема 2.2. Параметры плана для скоростного движения поездов. Определение параметров плана при введении скоростного движения поездов при различных типах подвижного состава.</p>
3	<p>Раздел 3. Особенности реконструкции отдельных объектов инфраструктуры (локомотивное, вагонное хозяйство, энергоснабжение, СЦБ и т.д.).</p> <p>Тема 3.1. Реконструкция мостов и малых водопропускных сооружений.</p> <p>Тема 3.2. Проектирование устройств локомотивного и вагонного хозяйства.</p> <p>Тема 3.3. Устройства энергоснабжения, связи и СЦБ.</p>
4	<p>Раздел 4 Технологии изысканий при проектировании железных дорог.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Тема 4.1. Общие положения. Цель и значение изысканий в проекте ж.д. Виды изысканий. Классификация и назначение технических изысканий. Изыскания для строительства и реконструкции железных дорог</p> <p>Тема 4.2. Топографо-геодезические изыскания для строительства новой линии и реконструкции железной дороги.</p> <p>Тема 4.3. Инженерно-геологические изыскания. Состав и содержание работ. Производство горных выработок. Геофизические и аэрокосмические методы на инженерно-геологических изысканиях железных дорог.</p> <p>Тема 4.4. Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-геологические работы в местах размещения искусственных сооружений. Особенности инженерно-геологических изысканий вторых путей. Разведка месторождений строительных материалов.</p> <p>Тема 4.5. Гидрологические работы на изыскания железных дорог. Гидрометрические и морфометрические работы на пересечениях водных препятствий.</p> <p>Тема 4.6. Дистанционные методы изысканий. Аэроизыскательские работы для проектов новых и реконструируемых железных дорог. Космоизыскания.</p>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Проектирование реконструкции и модернизации объектов инфраструктуры для увеличения мощности железной дороги.</p> <p>Тема 1.1. Определение максимальных масс состава с учетом использования кинетической энергии.</p> <p>Тема 1.2. Диаграмма перегонных масс состава и ограничений по длине приемоотправочных путей.</p> <p>Тема 1.3. Установление существующей и перспективной весовой нормы.</p> <p>Тема 1.4. Организационно-технические мероприятия для увеличения весовой нормы.</p> <p>Тема 1.5. Анализ пропускной способности перегонов. Назначение реконструктивных мероприятий для увеличения провозной способности участка.</p> <p>Тема 1.6. Расчет провозной способности вариантов технических состояний железной дороги.</p> <p>Тема 1.7. Конкурентные схемы этапного освоения перевозок. Определение технических сроков переустройства линии.</p> <p>Тема 1.8. Расчет стоимости переустройства железной дороги на этапах её реконструкции.</p> <p>Тема 1.9. Определение эксплуатационных затрат и экономически рациональных сроков перехода линии из одного состояния в другое.</p> <p>Тема 1.10. Сравнение схем этапного усиления мощности по суммарным строительным-эксплуатационным расходам с учетом дисконтирования.</p> <p>Тема 1.11. Формирование оптимальной схемы этапного увеличения мощности.</p>
2	<p>Раздел 2. Реконструкция объектов инфраструктуры для повышения скоростей движения поездов.</p> <p>Тема 2.1. Радиусы круговых кривых для скоростного движения при обычном подвижном составе.</p> <p>Тема 2.2. Радиусы круговых кривых для скоростного движения при подвижном составе с наклоном кузова.</p> <p>Тема 2.3. Длины переходных кривых и прямых вставок при скоростном движении поездов.</p>
3	<p>Раздел 3. Особенности реконструкции отдельных объектов инфраструктуры (локомотивное, вагонное хозяйство, энергоснабжение, СЦБ и т.д.).</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Тема 3.1. Размещение устройств локомотивного и вагонного хозяйств. Тема 3.2. Расчет потребности в локомотивном парке. Тема 3.3. Расчет вагонного парка.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В течение семестра студент выполняет курсовой проект по теме «Проектирование реконструкции инфраструктуры для увеличения мощности железной дороги». Курсовой проект состоит из кейс-заданий, исходные данные для которых каждому студенту выдаются в соответствии с индивидуальным вариантом.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы проектирования, строительства и реконструкции ж. д. Под общ. ред. Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова М.: ГОУ «УМЦ» ж.д. транспорт», 2009	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
2	Свод правил. СП 237.136000.2015.Инфраструктура ж.-д. транс-та. Общие требования. Утвержден и введен в действие приказом Минтранспорта РФ 06.07.2015 г. N 208 ВНИИЖТ Министерство транспорта , 2016	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
3	Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт , 2016	<a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
4	Изыскания и проектирование ж.д.: учебник. Копыленко В.А. Учебник М.:ФГБОУ ДПО «УМЦ» ж.д. транспорт» , 2021	НТБ МИИТ, <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>

5	Проектирование реконструкции инфраструктуры для увеличения мощности железной дороги. Миронов В.С. Методические указания к курсовой работе М.:, МИИТ , 2017	Библиотека кафедры ПиСЖД, <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a>
---	--	--

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ):  
<http://library.miit.ru> Библиотека ГОСТов и нормативных документов:  
<http://libgost.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:

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  
«Проектирование и строительство  
железных дорог»

Миронов Виктор  
Степанович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ПСЖД  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Э.С. Спиридонов

М.Ф. Гуськова