

**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 - программа 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)**

**Изыскания и проектирование железных дорог**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Специальность:  | 23.05.06 Строительство железных дорог,<br>мостов и транспортных тоннелей   |
| Специализация:  | Цифровое проектирование, строительство и<br>эксплуатация инфраструктуры<br>высокоскоростных железнодорожных<br>магистралей |
| 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: 553288  
Подписал: заведующий кафедрой Артюшенко Игорь  
Александрович  
Дата: 27.05.2026

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

Целями освоения учебной дисциплины являются подготовка инженера путей сообщения по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в области изысканий и проектирования железных дорог как сложных технических систем, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства и реконструкции железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, выполнять техническую и эколого-гическую 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-4** - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов;

**ОПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности;

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

**ПК-4** - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы в том числе с применением цифровых моделей местности;

**ПК-6** - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, современные цифровые технологии, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений.

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

### **Знать:**

методы проектирования трассы, технико-экономического обоснования технических параметров новой железной дороги, размещения и выбора искусственных сооружений и других объектов инфраструктуры железнодорожной линии в соответствии с требованиями нормативных документов; состав и содержание комплексного проекта на разных стадиях

проектирования, технологию различных видов работ, состав и содержание договорной документации на выполнение проектно-исследовательских работ.

**Уметь:**

выполнять трассирование новой железной дороги; проектировать план, продольный и поперечные профили новой железнодорожной линии; определять показатели стока поверхностных вод и подбирать типы и отверстия водопропускных сооружений; принимать проектные решения по выбору технических параметров железной дороги с использованием новых информационных технологий; выполнять обоснование и выбор рациональных решений в области изысканий и проектирования железных дорог.

**Владеть:**

навыками проектирования трассы и других постоянных устройств с учетом технологических процессов по строительству железной дорог; методами обоснования принимаемых инженерно-технологических решений при проектировании и на изысканиях железных дорог; умением оценивать условия проектирования инфраструктуры новой железной дороги и определять соответствующие им нормативные требования.

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            | Семестр №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 42               | 42         |
| В том числе:  |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 28               | 28         |
| Занятия семинарского типа                                 | 14               | 14         |

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 30 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     | Общие положения изысканий и проектирования железных дорог<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина;<br>- стадии проектирования и состав проектов;<br>- основные нормативные документы и их структура, деление ж. д. на категории по нормам проектирования. |
| 2     | Силы, действующие на поезд<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- назначение тяговых расчетов;<br>- модель поезда; силы, действующие на поезд;<br>- тяговые характеристики локомотивов;<br>- силы сопротивления движению и торможения.  |
| 3     | Взаимодействие сил, приложенных к поезду<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Характер и режимы движения поезда;<br>Диаграммы удельных равнодействующих сил;<br>Определение скорости движения и времени хода поезда.  |
| 4     | Уравнение движения поезда<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- вывод дифференциального уравнения движения поезда;<br>- интегрирование уравнения движения поезда.  |
| 5     | Расчет массы состава и длины поезда<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Расчет массы состава при установившемся движении;<br>Расчет массы состава при неустановившемся движении;<br>Проверка массы состава по условию трогания с места;<br>Проверка массы поезда по длине приемо-отправочных путей.                      |
| 6     | Определение энергетических показателей<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Определение механической работы локомотива;   |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|----------|---|
|          | Определение расхода дизельного топлива;<br>Определение расхода электроэнергии.  |
| 7        | Подвижной состав и особенности тяговых расчетов на ВСМ<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Подвижной состав высокоскоростных магистралей;<br>Особенности тяговых расчетов. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание       |
|----------|--|
| 1        | Анализ сопротивлений движению подвижного состава.          |
| 2        | Ограничения массы состава. Длина поезда.                   |
| 3        | Удельные равнодействующие силы.                            |
| 4        | Ограничение скорости движения по условиям торможения.      |
| 5        | Кривые скорости движения и времени хода поезда.            |
| 6        | Определение энергетических показателей на тягу поездов.    |
| 7        | Анализ возможных направлений трассы новой железной дороги. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы              |
|----------|---|
| 1        | Работа с лекционным материалом.         |
| 2        | Работа с литературой.                   |
| 3        | Подготовка к лабораторным работам.      |
| 4        | Выполнение расчетно-графической работы. |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации.  |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.         |

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Определение основных параметров и характеристик электровоза: масса поезда, сила тяги, скорость движения, мощность двигателя.
2. Расчет силы сопротивления движению поезда и определение необходимой силы тяги локомотива.
3. Построение кривых скорости и времени движения поезда с учетом всех сил сопротивления и тяги локомотива на участке железной дороги.
4. Определение оптимального режима движения поезда и выбор рациональной энергетической характеристики локомотива.

5. Разработка графика движения поездов на участке железной дороги с учетом технических характеристик и требований безопасности.

6. Исследование влияния различных факторов (вес поезда, профиль пути, сила сопротивления) на скорость движения и расход энергии локомотива.

7. Анализ влияния различных типов локомотивов на эффективность работы железнодорожного транспорта.

8. Сравнительный анализ различных систем управления тяговыми двигателями электровоза и их влияние на тяговые характеристики.

9. Изучение особенностей тяговых расчетов для высокоскоростных магистралей и скоростных поездов.

10. Оценка эффективности использования рекуперативного торможения в тяговых расчетах.

11. Вычисление стоимости эксплуатации локомотива и сравнение различных вариантов организации тяги поездов.

12. Тяговые расчеты для линий с переменным профилем пути и с различными видами тока.

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 Учебник М.: ГОУ «УМЦ» ж.д. транспорт» , 2009  | <a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a>           |
| 2     | Малые водопропускные сооружения на дорогах России. Копыленко В.А. Учебное пособие М.: ФБГБОУ «УМЦ по образованию на ж.-д. транспорте» , 2013   | <a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a>           |
| 3     | Изыскания и проектирование ж.д. Копыленко В.А. Учебник М.:ФБГБОУ ДПО «УМЦ» ж.д. транспорт» , 2021  | НТБ МИИТ, <a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a> |
| 4     | Правила тяговых расчетов для поездной работы. ВНИИЖТ. Однотомное издание М.: Транспорт. , 2016   | <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a>                       |
| 5     | 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. Однотомное издание Министерство транспорта. М. , 2016 | <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a>                       |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 6  | Свод правил. СП 35.13330.2011. Мосты и трубы. Актуализ. редак. СНиП 2.05.03-84*. Однотомное издание Минрегионразвития, М. , 2013  | <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a>                                     |
| 7  | Свод правил. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для стр-ва. Актуал. редакция. СНиП 11-02-96. Однотомное издание Минрегионразвития. М. , 2013                          | <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a>                                     |
| 8  | Свод правил. СП 122.13330.2012. Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализ. редакция. СНиП 32-04-97. Однотомное издание Минрегионразвития М. , 2012                 | <a href="http://libgost.ru">http://libgost.ru</a>                                     |
| 9  | Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Утв. постанов. Правительства РФ от 16.2.2008 г. № 87 Однотомное издание 2008           | <a href="https://minstroyrf.gov.ru/docs/535/">https://minstroyrf.gov.ru/docs/535/</a> |
| 10 | Проектирование участка железной дороги: Методические указания к курсовому проектированию. Под ред. И.И. Кантора. Методические указания к курсовой работе М.: МИИТ. , 2007 | Библиотека кафедры ПСЖД   |

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 лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 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»

В.С. Миронов

Согласовано:

Директор

О.Н. Покусаев

Заведующий кафедрой ПСЖД

И.А. Артюшенко

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов