

**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  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы геодезии и проектирования железных дорог**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления  
транспортными процессами

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: 26.05.2021

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

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающимися компетенций в области основ геодезии и проектирования новых и реконструкции эксплуатируемых железнодорожных линий, знаний основных положений теории и практики проектирования наиболее ответственных сооружений железнодорожной линии, оказывающих первостепенное влияние на ее пропускную и провозную способность, важнейшие эксплуатационно-экономические показатели работы.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач :

Производственно-технологическая:

- участие в составе коллектива исполнителей в разработке, исходя из требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники на железнодорожном транспорте;

- эффективное использование материальных, финансовых и людских ресурсов;

- обеспечение безопасной эксплуатации железнодорожного транспорта;

- обеспечение реализации действующих технических регламентов и стандартов в области железнодорожного транспорта;

- участие в составе коллектива исполнителей в контроле за соблюдением экологической безопасности транспортного процесса;

Организационно-управленческая:

- участие в составе коллектива исполнителей в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности транспортных процессов;

- участие в составе коллектива исполнителей в подготовке исходных данных для выбора и обоснования технических, технологических и организационных решений на основе экономического анализа.

## 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;

**ПК-13** - Способен применять основные приёмы проектирования элементов путей сообщения и транспортных сооружений с учетом знаний геодезии, выполнять проектные расчеты по реконструкции и развитию

железнодорожных станций и узлов .

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

**Знать:**

основополагающие принципы и нормы проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог, основы инженерной геодезии, ее место при проектировании реконструкции железных дорог .

**Уметь:**

проводить оценку принимаемых проектных решений, применять основные приемы проектирования плана и продольного профиля железной дороги с учетом знаний основ геодезии, выполнять проектные расчеты по реконструкции основных объектов инфраструктуры железной дороги.

**Владеть:**

владеть практическими навыками проектирования и реконструкции отдельных элементов трассы железной дороги, с учетом знаний основ геодезии при производстве инженерно-геодезических работ.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Основы проектирования новых железных дорог. Рассматриваемые вопросы: - Функциональное назначение железной дороги и показатели эффективности ее работы; - Мощность и категория железной дороги; - Основные технические параметры, определяющие мощность железной дороги; - Этапность проектирования; - Нормативные документы.
2	Выбор направления проектируемой линии. Рассматриваемые вопросы: - Факторы, влияющие на выбор направлений; - Формирование множества вариантов направлений; - Критерии сравнения вариантов.
3	Трассирование. Рассматриваемые вопросы: - Понятие трассы; - Понятие плана трассы; - Круговые кривые; - Переходные кривые; - Зависимые кривые; - Прямые вставки.
4	Продольный профиль и его элементы. Рассматриваемые вопросы: - Параметры элементов продольного профиля; - Ограничивающие уклоны продольного профиля; - Сопряжение элементов продольного профиля.
5	Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании трассы. Рассматриваемые вопросы: - Обеспечение безопасности; - Обеспечение бесперебойности движения поездов.
6	Размещение, выбор типов и отверстий водопропускных сооружений. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Размещение водопропускных сооружений;</li> <li>- Определение стока поверхностных вод;</li> <li>- Выбор типов и отверстий водопропускающих сооружений.</li> </ul>
7	<p>Назначение и принципы размещения отдельных пунктов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Размещение осей разъездов;</li> <li>- Площадки отдельных пунктов;</li> <li>- Нормы проектирования плана и профиля.</li> </ul>
8	<p>Выбор технических параметров.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Потребная и наличная провозная способность железной дороги;</li> <li>- Этапность наращивания мощности железной дороги;</li> <li>- Выбор технических параметров.</li> </ul>
9	<p>Сравнение вариантов проектных решений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка общей и сравнительной экономической эффективности проектных решений;</li> <li>- Показатели общей и сравнительной экономической эффективности.</li> </ul>
10	<p>Слагаемые капитальных вложений и эксплуатационных затрат.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение капитальных вложений.</li> </ul>
11	<p>Комплексный выбор основных технических параметров проектируемой линии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Графики этапного наращивания мощностей;</li> <li>- Назначение стратегий этапного наращивания мощностей;</li> <li>- Выбор рациональной стратегии.</li> </ul>
12	<p>Основы проектирования реконструкции существующих железных дорог.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цели и задачи реконструкции;</li> <li>- Организационно-технические и реконструктивные мероприятия;</li> <li>- Проектирование реконструкции трассы существующих железных дорог.</li> </ul>
13	<p>Основы геодезии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Геодезия как наука о земле;</li> <li>- Инженерная геодезия, ее задачи и место при проектировании железных дорог.</li> </ul>
14	<p>Инженерно-геодезические изыскания при проектировании новых железных дорог.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение и классификация изысканий;</li> <li>- Топографические карты и планы;</li> <li>- Основные геодезические приборы;</li> <li>- Полевые и камеральные работы при геодезических изысканиях.</li> </ul>
15	<p>Инженерно-геодезические изыскания при проектировании реконструкции железных дорог.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные виды работ при инженерных изысканиях на существующих линиях;</li> <li>- Особенности проведения работ на существующих линиях;</li> <li>- Геоинформационный мониторинг объектов инфраструктуры железных дорог.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Основные технические параметры новой железнодорожной линии.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять основные технические параметры при проектировании новой железной дороги.
2	<b>Параметры кривой.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять параметры одиночной кривой плана трассы.
3	<b>Зависимые кривые.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся изучит нормы проектирования смежных (зависимых) кривых.
4	<b>Изучение топографической карты. Построение продольного профиля.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится читать рельеф карты, определять точность масштаба, вычислять расстояния и высоты точек. На базе данных умений обучающийся овладеет умением строить продольный профиль.
5	<b>Оцифровка топографической карты и создание поверхности.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится использовать программу Easy Trase для перевода растрового изображения в цифровой. На основе полученных данных научиться создавать поверхность в программе Топоматик Robur.
6	<b>Выявление и анализ возможных направлений проектируемой линии.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся овладеет приёмами выявления и анализа возможных направлений участка новой железнодорожной линии между заданными опорными пунктами.
7	<b>Выбор руководящего уклона.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится устанавливать рациональные значения руководящего уклона для выбранных направлений.
8	<b>Магистральный ход. План трассы.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся изучит изучение приёмов трассирования на участках напряжённого и вольного хода. Укладка магистрального хода. Проектирование плана трассы.
9	<b>Проектирование схематического продольного профиля трассы.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся овладеет навыками проектирования схематического продольного профиля участка новой железной дороги.
10	<b>Размещение водопропускных сооружений.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научить намечать границы бассейнов водосборов и размещать в необходимых местах водопропускные сооружения.
11	<b>Размещение отдельных пунктов.</b> В результате выполнения лабораторной работы обучающийся изучит вопрос о решении необходимости размещения отдельных пунктов в пределах проектируемого участка трассы.

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

5	Подготовка к текущему контролю.
---	---------------------------------

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: Учебник / Под ред. В.А.Коугия. - СПб.:Издательство "Лань", 2015 - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1831-2	<a href="https://reader.lanbook.com/book/64324#4">https://reader.lanbook.com/book/64324#4</a>
2	Проектирование трассы новой железной дороги: учеб. пособие / Н.С. Бушуев. - СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2010. - 88 с. - ISBN 978-5-7641-0240-5	<a href="https://reader.lanbook.com/book/93801#3">https://reader.lanbook.com/book/93801#3</a>
3	Изыскания и проектирование железных дорог И.И. Кантор Однотомное издание ИКЦ "Академкнига" , 2003	НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
4	Основы изысканий и проектирования железных дорог И.И. Кантор Однотомное издание УМК МПС России , 1999	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)

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

<https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ).

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

<https://www.iprbookshop.ru/> - Цифровая библиотека IPRsmart (IPRsmart ONE).

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

<https://k.eruditor.one/> - сайт электронных книг, учебников, учебных пособий.

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Комплекс учебных программ кафедры «Проектирование и строительство железных дорог» «ТЕPER».

Стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы –

Excel, PowerPoint, AutoCAD, Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013), AutoCAD 2008.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения занятий необходимы: демонстрационные стенды и альбомы; картографический материал.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Проектирование и строительство  
железных дорог»

Ю.А. Быков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой ПСЖД

Э.С. Спиридонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А.Клычева