

**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: Бизнес-аналитика перевозочного процесса

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: 1790  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис  
Андреевич  
Дата: 22.05.2024

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

Целями освоения дисциплины являются приобретение обучающихся 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.

Задачи дисциплины:

- знать современные геодезические приборы и методы выполнения геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий на транспорте;

- научить пользоваться картами, планами для решения инженерных задач, выполнять измерения геодезическими приборами и обработку этих измерений;

- дать представление о форме и размерах земли, системах координат и высот, геодезических опорных сетях, о современных тенденциях развития геодезических приборов и методов измерений, их применении при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий на железнодорожном транспорте;

- дать представление о цифровых моделях местности и рельефа, электронных картах, технологии создания карт и планов на основе фотосъемки местности, применении глобальных спутниковых систем для геодезических измерений.

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

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

**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 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 40 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><b>Основы проектирования новых железных дорог.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - 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.</p>
2	<p><b>Основы проектирования реконструкции существующих железных дорог.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - Цели и задачи реконструкции.            - Организационно-технические и реконструктивные мероприятия.            - Проектирование реконструкции трассы существующих железных дорог.</p>
3	<p><b>Основы геодезии.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - Инженерная геодезия, ее задачи и место при проектировании железных дорог.            - Инженерно-геодезические изыскания при проектировании новых железных дорог.            - Назначение и классификация изысканий.            - Топографические карты и планы.            - Основные геодезические приборы.            - Полевые и камеральные работы при геодезических изысканиях.            - Инженерно-геодезические изыскания при проектировании реконструкции железных дорог.            - Основные виды работ при инженерных изысканиях на существующих линиях.            - Геонформационный мониторинг объектов инфраструктуры железных дорог.</p>
4	<p><b>Выбор направления проектируемой линии.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - Факторы, влияющие на выбор направлений.            - Формирование множества вариантов направлений и критерии их сравнения.</p>
5	<p><b>Трассирование.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - Понятие трассы.            - Понятие плана трассы.            - Круговые кривые.            - Переходные кривые.            - Зависимые кривые.            - Прямые вставки.</p>
6	<p><b>Продольный профиль, его элементы.</b>            Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:            - Параметры элементов продольного профиля.            - Ограничивающие уклоны продольного профиля.            - Сопряжение элементов продольного профиля.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании трассы. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Размещение, выбор типов и отверстий водопропускных сооружений. - Назначение и принципы размещения отдельных пунктов. - Размещение осей разъездов. - Площадки отдельных пунктов.
8	Выбор технических параметров при этапном наращивании мощности железной дороги. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Потребная и наличная провозная способность железной дороги. - Этапность наращивания мощности железной дороги.
9	Сравнение вариантов проектных решений. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Оценка общей и сравнительной экономической эффективности проектных решений. - Показатели общей и сравнительной экономической эффективности.
10	Слагаемые капитальных вложений и эксплуатационных затрат, подлежащих учету при сравнении вариантов проектных решений, и методы их определения. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Комплексный выбор основных технических параметров проектируемой новой железнодорожной линии и рациональной стратегии этапного наращивания ее мощности.
11	Инженерно-геодезические изыскания при проектировании новых железных дорог. Рассматриваемые вопросы: - Назначение и классификация изысканий; - Топографические карты и планы; - Основные геодезические приборы; - Полевые и камеральные работы при геодезических изысканиях.
12	Инженерно-геодезические изыскания при проектировании реконструкции железных дорог. Рассматриваемые вопросы: - Основные виды работ при инженерных изысканиях на существующих линиях; - Особенности проведения работ на существующих линиях; - Геоинформационный мониторинг объектов инфраструктуры железных дорог.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основные технические параметры новой железнодорожной линии. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять основные технические параметры при проектировании новой железной дороги.
2	Параметры кривой. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять параметры одиночной кривой плана трассы.
3	Зависимые кривые. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся изучит нормы проектирования смежных (зависимых) кривых.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	Изучение топографической карты. Построение продольного профиля. 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	Оцифровка топографической карты и создание поверхности. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится использовать программу Easy Trace для перевода растрового изображения в цифровой. На основе полученных данных научиться создавать поверхность в программе Топоматик Robur.
6	Выявление и анализ возможных направлений проектируемой линии. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся овладеет приёмами выявления и анализа возможных направлений участка новой железнодорожной линии между заданными опорными пунктами.
7	Выбор руководящего уклона. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится устанавливать рациональные значения руководящего уклона для выбранных направлений.
8	Магистральный ход. План трассы. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся изучит изучение приёмов трассирования на участках напряжённого и вольного хода. Укладка магистрального хода. Проектирование плана трассы.
9	Проектирование схематического продольного профиля трассы. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся овладеет навыками проектирования схематического продольного профиля участка новой железной дороги.
10	Размещение водопропускных сооружений. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научить намечать границы бассейнов водосборов и размещать в необходимых местах водопропускные сооружения.
11	Размещение отдельных пунктов. 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 / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин ; под редакцией В. А. Коугия. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2	<a href="https://e.lanbook.com/book/64324?category=43750">https://e.lanbook.com/book/64324?category=43750</a>
2	Бушуев, Н. С. Проектирование трассы новой железной дороги : учебное пособие / Н. С. Бушуев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2010. — 88 с	<a href="https://e.lanbook.com/book/93801?category=931">https://e.lanbook.com/book/93801?category=931</a>
3	Кантор, И. И. Основы изысканий и проектирования железных дорог : учебник / И. И. Кантор. — Москва : , 1999. — 312 с. — ISBN 5-89035-023-4	<a href="https://e.lanbook.com/book/59056?category_pk=938&amp;publisher__fk=0">https://e.lanbook.com/book/59056?category_pk=938&amp;publisher__fk=0</a>
4	Изыскания и проектирование железных дорог / И. И. Кантор. - Москва : Академкнига, 2003 (ОАО Иван. обл. тип.). - 287, [1] с. : ил., табл.; 25 см.; ISBN 5-94628-053-8	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01002393161">https://search.rsl.ru/ru/record/01002393161</a>

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

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

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» «ТЕРАЕР».

Стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы – Excel, PoverPoint, MahtCad, AutoCad и др.

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. Компьютер должен быть обеспечен стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office ), AutoCAD.

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 УТБиИС  
и.о. заведующего кафедрой ПСЖД  
Председатель учебно-методической  
комиссии

С.П. Вакуленко

Б.А. Волков

Н.А. Андриянова