

**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: Грузовая и коммерческая работа

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):

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

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>Основы проектирования новых железных дорог. Основы проектирования реконструкции существующих железных дорог.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Функциональное назначение железной дороги и показатели эффективности ее работы.</li> <li>- Мощность и категория железной дороги.</li> <li>- Основные технические параметры, определяющие мощность железной дороги.</li> <li>- Этапность проектирования, нормативные документы.</li> <li>- Цели и задачи реконструкции.</li> <li>- Организационно-технические и реконструктивные мероприятия.</li> <li>- Проектирование реконструкции трассы существующих железных дорог.</li> </ul>
2	<p>Основы геодезии.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инженерная геодезия, ее задачи и место при проектировании железных дорог.</li> <li>- Инженерно-геодезические изыскания при проектировании новых железных дорог.</li> <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> <li>- Инженерно-геодезические изыскания при проектировании реконструкции железных дорог.</li> <li>- Основные виды работ при инженерных изысканиях на существующих линиях.</li> <li>- Геонформационный мониторинг объектов инфраструктуры железных дорог.</li> </ul>
3	<p>Выбор направления проектируемой линии. Трассирование.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Факторы, влияющие на выбор направлений.</li> <li>- Формирование множества вариантов направлений и критерии их сравнения.</li> <li>- Понятие трассы.</li> <li>- Понятие плана трассы.</li> <li>- Круговые кривые.</li> <li>- Переходные кривые.</li> <li>- Зависимые кривые.</li> <li>- Прямые вставки.</li> </ul>
4	<p>Продольный профиль, его элементы.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параметры элементов продольного профиля.</li> <li>- Ограничивающие уклоны продольного профиля.</li> <li>- Сопряжение элементов продольного профиля.</li> </ul>
5	<p>Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании трассы.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Размещение, выбор типов и отверстий водопропускных сооружений.</li> <li>- Назначение и принципы размещения отдельных пунктов.</li> <li>- Размещение осей развязок.</li> <li>- Площадки отдельных пунктов.</li> </ul>
6	<p>Выбор технических параметров при этапном наращивании мощности железной дороги. Сравнение вариантов проектных решений.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Потребная и наличная провозная способность железной дороги.</li> <li>- Этапность наращивания мощности железной дороги.</li> <li>- Оценка общей и сравнительной экономической эффективности проектных решений.</li> <li>- Показатели общей и сравнительной экономической эффективности.</li> </ul>
7	<p>Слагаемые капитальных вложений и эксплуатационных затрат, подлежащих учету при сравнении вариантов проектных решений, и методы их определения.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Комплексный выбор основных технических параметров проектируемой новой железнодорожной линии и рациональной стратегии этапного наращивания ее мощности.</li> </ul>
8	<p>Инженерно-геодезические изыскания при проектировании новых железных дорог. Инженерно-геодезические изыскания при проектировании реконструкции 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> <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	<p>Основные технические параметры новой железнодорожной линии.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять основные технические параметры при проектировании новой железной дороги.</p>
2	<p>Параметры кривой. Зависимые кривые.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится определять параметры одиночной кривой плана трассы, смежных (зависимых) кривых.</p>
3	<p>Изучение топографической карты. Построение продольного профиля.</p> <p>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.</p>
4	<p>Оцифровка топографической карты и создание поверхности.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научится использовать программу</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Easy Trace для перевода растрового изображения в цифровой. На основе полученных данных научиться создавать поверхность в программе Топоматик Robur.
5	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.
6	Выбор руководящего уклона. Магистральный ход. План трассы. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научиться устанавливать рациональные значения руководящего уклона для выбранных направлений. Изучение приёмов трассирования на участках напряжённого и вольного хода. Укладка магистрального хода. Проектирование плана трассы.
7	Проектирование схематического продольного профиля трассы. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся овладеет навыками проектирования схематического продольного профиля участка новой железной дороги.
8	Размещение водопропускных сооружений. Размещение раздельных пунктов. В результате выполнения лабораторной работы обучающийся научить намечать границы бассейнов водосборов и размещать в необходимых местах водопропускные сооружения. Вопрос о решении необходимости размещения раздельных 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. Брынъ, 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 :	<a href="https://e.lanbook.com/book/93801?category=931">https://e.lanbook.com/book/93801?category=931</a>

	учебное пособие / Н. С. Бушуев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2010. — 88 с	
3	Бушуев, Н. С. Проектирование трассы новой железной дороги : учебное пособие / Н. С. Бушуев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2010. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93801">https://e.lanbook.com/book/93801</a>	<a href="https://e.lanbook.com/book/93801">https://e.lanbook.com/book/93801</a>

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

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

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

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

Поисковые системы: Yandex, 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» «ТЕРЕР».

Стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы – Excel, PowerPoint, 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.

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:

и.о. заведующего кафедрой ЛТСТ

А.С. Сеницына

и.о. заведующего кафедрой ПСЖД

Б.А. Волков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова