

**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)**

**Системы автоматизированного проектирования транспортных  
магистралей**

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: 26.05.2021

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

Целью освоения дисциплины является подготовка инженера путей сообщений по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в области применения систем автоматизированного проектирования (далее, САПР) для 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.

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

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

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

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

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

**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:**

теоретические основы моделирования процесса проектирования с использованием САПР, типы и принципы создания цифровых моделей местности с использованием современных геоинформационных технологий, состав и функции современных САПР транспортных магистралей (ОПК-2).

### **Уметь:**

создавать цифровые модели местности с использованием САПР,

использовать САПР для проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог в соответствии с требованиями нормативных документов (ОПК-4)

**Владеть:**

функционалом САПР для проектирования новых и реконструкции существующих железных дорог, в том числе для решения научно-технических задач в данной области знаний (ОПК-4, ПК-10).

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	60
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	30	30

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 84 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	Раздел 1. Информационные технологии, автоматизированное проектирование, геоинформационные системы (ГИС), вычислительные технологии – основные понятия и определения.
2	Раздел 2.  Тема 2.1. Автоматизация инженерных изысканий. Цифровые модели местности. Цифровые модели рельефа. Тема 2.2. Автоматизация инженерно-геодезических изысканий: электронные тахеометры (технология съемки, обработка данных), глобальные системы позиционирования, лазерное сканирование, видеопаспортизация. Автоматизация инженерно-геологических работ – геородары.
3	Раздел 3. Автоматизация проектных работ.  Тема 3.1. САПР железных дорог (описание систем). Базовый функционал САПР железных дорог. Тема 3.2. САПР проектирования реконструкции железных дорог и ремонтов пути (проектирование реконструкции плана, продольного и поперечных профилей земляного полотна). Тема 3.3. Автоматизация выбора направления новой железнодорожной линии. Современное состояние и перспективы развития САПР железных дорог. Цифровой прототип.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Раздел 1 Цифровая модель рельефа (программа Easy Trace), результат – 3D модель рельефа
2	Раздел 2. Автоматизация проектных работ.  Тема 2.1. Программный комплекс Robur – Железные дороги: знакомство с функционалом и интерфейсом. Тема 2.2. Трассирование в Robur, результат – укладка плана линии по цифровой модели рельефа. Тема 2.3. Проектирование продольного профиля, результат – укладка проектной линии по полученной трассе. Тема 2.4. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Тема 2.5. Размещение и подбор размеров малых водопропускных сооружений. Тема 2.6. Создание проектной документации, чертежей.

##### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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	Цифровые технологии инженерных изысканий: Конспект лекций. Бучкин В. А., Рыжик Е. А. Учебное пособие М.: МИИТ , 2013	НТБ МИИТ
2	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей» Часть 1 Создание цифровой модели местности Бучкин В. А., Рыжик Е. А. Учебное пособие М.: МИИТ , 2013	НТБ МИИТ

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

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются

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

Программный комплекс Easy Trace.Официальный сайт Easy Trace Group <http://www.easytrace.com/>Программный комплекс Робур – Железные дороги. Официальный сайт научно-производственной фирмы Топоматик. <http://www.topomatic.ru/>

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.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

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

Бучкин Виталий  
Алексеевич

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ПСЖД  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Э.С. Спиридонов

М.Ф. Гуськова