

**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: 1790  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Волков Борис  
Андреевич  
Дата: 28.05.2024

## 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, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов строительства и реконструкции железных дорог, мостов и транспортных тоннелей.

Задачей освоения дисциплины является приобретение теоретических и практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования транспортных магистралей.

## 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;

**ПК-10** - Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области проектирования.

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

### **Знать:**

принципы работы современных информационных технологий, основные программные продукты и цифровые платформы, применяемые в профессиональной деятельности; форматы данных и протоколы обмена информацией в транспортном строительстве.

**Уметь:**

анализировать задачи профессиональной деятельности с точки зрения возможности их решения средствами ИТ; выбирать и применять информационные технологии для обработки данных, моделирования объектов и процессов.

**Владеть:**

навыками работы с отраслевым программным обеспечением (CAD, BIM, ГИС и др.); методами автоматизации проектных и производственных задач с использованием цифровых инструментов.

**Знать:**

нормативные документы, регламентирующие проектирование и расчёт транспортных объектов; методики выполнения расчётов, стандарты проектирования железных дорог, мостов и транспортных тоннелей.

**Уметь:**

выполнять проектные расчёты транспортных объектов с учётом нормативных требований; разрабатывать чертежи и схемы, оформлять проектную документацию в соответствии с ГОСТ и СП.

**Владеть:**

методами проектирования и расчёта транспортных сооружений; навыками работы с расчётными программами и системами автоматизированного проектирования.

**Знать:**

актуальные научно-технические проблемы в области проектирования транспортных объектов; методы математического и компьютерного моделирования, экспериментальных исследований.

**Уметь:**

формулировать научно-технические задачи, выбирать методы их решения; анализировать данные, интерпретировать результаты расчётов и экспериментов.

**Владеть:**

инструментами научного исследования (моделирование, статистическая обработка данных); методиками решения нетривиальных проектных задач с применением современных технологий и нормативной базы.

**Знать:**

принципы управления профессиональным коллективом; трудовые функции и компетенции работников проектно-изыскательских и

строительных подразделений; нормы трудового законодательства.

**Уметь:**

распределять задачи между сотрудниками, контролировать их исполнение; организовывать взаимодействие внутри команды и с смежными подразделениями; мотивировать персонал и разрешать конфликтные ситуации.

**Владеть:**

навыками лидерства и координации коллектива; методами оценки компетенций и профессионального развития сотрудников; инструментами планирования и контроля работы подразделения.

**Знать:**

виды и методы инженерных изысканий (геодезических, гидрометрических, инженерно-геологических); нормативные требования к их выполнению; оборудование и технологии полевых и камеральных работ.

**Уметь:**

планировать и проводить инженерные изыскания; обрабатывать и анализировать полученные данные; составлять отчёты и техническую документацию по результатам изысканий.

**Владеть:**

практическими навыками выполнения геодезических съёмок, гидрометрических измерений, инженерно-геологических обследований; методами интерпретации данных изысканий для проектирования транспортных объектов.

**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	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		

Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	28	28

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 88 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	Информационные технологии, геоинформационные системы (ГИС) Рассматриваемы вопросы: – основные понятия и определения
2	Автоматизированное проектирование Рассматриваемы вопросы: – основные понятия и архитектура систем, вычислительные технологии
3	Автоматизация инженерно-геодезических изысканий: Электронные тахеометры Рассматриваемы вопросы: - оборудование - технология съемки - обработка данных
4	Глобальные системы позиционирования Рассматриваемы вопросы: - оборудование - технология съемки - обработка данных
5	Лазерное сканирование Рассматриваемы вопросы: - оборудование - технология съемки - обработка данных
6	Видеопаспортизация

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемы вопросы: - оборудование - технология съемки - обработка данных
7	Автоматизация инженерно-геологических работ Рассматриваемы вопросы: - геородары - оборудование - технология съемки - обработка данных
8	САПР железных дорог: Рассматриваемы вопросы: - базовый функционал САПР железных дорог
9	Программный комплекс ROBUR Рассматриваемы вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
10	Программный комплекс BENTLEY Рассматриваемы вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
11	Программный комплекс CIVIL Рассматриваемы вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
12	Программный комплекс САПР КРП Рассматриваемы вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
13	Перспективы развития САПР железных дорог Рассматриваемы вопросы: - достоинства и недостатки современных САПР - направления развития - примеры реализации
14	Автоматизация выбора направления новой железнодорожной линии Рассматриваемы вопросы: - программный комплекс QuantM - назначение - организация работы

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Цифровая модель рельефа (программа Easy Trace). Результат – 3D модель рельефа
2	Программный комплекс Robur – Железные дороги Знакомство с функционалом и интерфейсом.
3	Трассирование в Robur Результат – укладка плана линии по цифровой модели рельефа.
4	Проектирование продольного профиля Результат – укладка проектной линии по полученной трассе.
5	Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Проектирование поперечных профилей земляного полотна.
6	Размещение и подбор размеров малых водопропускных сооружений. Размещение и подбор размеров малых водопропускных сооружений.
7	Создание проектной документации, чертежей. Создание проектной документации, чертежей.

#### 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	Доманов, К. И. Инфраструктура железных дорог: практикум к изучению дисциплины "Общий курс железных дорог" : учебное пособие / К. И. Доманов, О. Д. Юрасов, Н. В. Есин. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 31 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/165648">https://e.lanbook.com/book/165648</a>
2	Системы автоматизированного проектирования транспортных магистралей : учебное пособие / В. А. Анисимов, О. С. Булакаева, С. В. Шкурников. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 91 с. — ISBN 978-5-7641-1898-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/355115?category=43743">https://e.lanbook.com/book/355115?category=43743</a>

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

Официальный сайт РУТ-МИИТ (<https://www.mii.ru/>);

Научно-техническая (НТБ МИИТ) РУТ-МИИТ (<https://library.mii.ru/>);

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>).

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»

В.А. Бучкин

Согласовано:

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

Б.А. Волков

М.Ф. Гуськова