

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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваются вопросы: - оборудование - технология съемки - обработка данных
7	Автоматизация инженерно-геологических работ Рассматриваются вопросы: - георадары - оборудование - технология съемки - обработка данных
8	САПР железных дорог: Рассматриваются вопросы: - базовый функционал САПР железных дорог
9	Программный комплекс ROBUR Рассматриваются вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
10	Программный комплекс BENTLEY Рассматриваются вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
11	Программный комплекс CIVIL Рассматриваются вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
12	Программный комплекс САПР КРП Рассматриваются вопросы: - назначение - состав и функции - примеры использования
13	Перспективы развития САПР железных дорог Рассматриваются вопросы: - достоинства и недостатки современных САПР - направления развития - примеры реализации
14	Автоматизация выбора направления новой железнодорожной линии Рассматриваются 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	Полготовка 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. Юрсов, Н. В. Есин. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 31 с.	https://e.lanbook.com/book/165648
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.	https://e.lanbook.com/book/355115?category=43743

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

Официальный сайт РУТ-МИИТ (<https://www.miit.ru/>);
Научно-техническая (НТВ МИИТ) РУТ-МИИТ (<https://library.miit.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

Б.А. Волков

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова