

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 магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Современные методы автоматизированного проектирования
автомобильных дорог и оценки проектных решений**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами и
теория их формирования

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: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 25.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является усвоение компетенций, предусмотренных учебным планом в области автоматизированного проектирования автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности использовать современные методы автоматизированного проектирования автомобильных дорог, обеспечить качественное выполнение всех комплексных задач при проектировании автомобильных дорог.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способы учитывать индивидуальные особенности региональных условий на безопасность и устойчивость элементов автомобильной дороги в течении всего периода эксплуатации.

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

Знать:

- теоретические основы использования систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог;
- особенности различных систем для автоматизированного проектирования автомобильных дорог;
- методы и алгоритмы при использовании САПР АД;

Уметь:

- подготавливать исходные данные для разработки проекта автомобильной дороги при использовании САПР АД;
- Создавать цифровую модель местности;
- Проектировать план трассы, продольного и поперечных профилей, дорожной одежды, искусственных сооружений, инженерного обустройства, подсчета объемов работ, оценки проектных решений при использовании САПР АД.

Владеть:

- методикой работы в специализированных системах автоматизированного проектирования автомобильных дорог;
- навыками разработки проекта автомобильной дороги при использовании САПР АД.

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. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	26	26
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	18	18

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 118 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	Задачи и содержание учебной дисциплины. Понятие САПР. Проектирование трассы в плане Общие сведения о системах САПР. История возникновения. Виды САПР. Инженерные изыскания и формирование ЦММ. Принципы проектирования трассы в плане. Методы трассирования. Пространственное трассирование автомобильных дорог
2	Проектирование продольного профиля. Трёхмерная модель линейного объекта (Коридор) Принципы проектирования проектной линии. Редактор продольного профиля. Методы проектирования. Теоретические аспекты построения Коридора. Инструменты проектирования
3	Проектирование поперечных профилей. Ведомости и таблицы. Вывод на печать Теоретические аспекты построения поперечных профилей. Инструменты проектирования. Методы проектирования. Методы создания ведомостей и таблиц. Анализ проектных данных. Вывод на печать документации
4	Создание простого элемента конструкции. Подготовка модели для сводной модели. Технология информационного моделирования (ТИМ) Теоретические аспекты построения элементов конструкций. Инструменты проектирования. Методы проектирования. Понятие ТИМ. Общие сведения о ТИМ. Подготовка модели для сводной модели

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Инженерные изыскания и формирование ЦММ Общее знакомство с интерфейсом специализированного ПО. Общие сведения о поверхностях. Типы поверхностей. Последовательность операций при работе с поверхностями. Создание поверхностей
2	Проектирование трассы в плане Типы трасс. Создание трасс вручную. Создание трасс из объектов чертежа. Критерии проектирования. Набор проверок проекта. Расчет виража. Рубленный пикет. Редактирование геометрии трасс. Создание развязок. Стили трасс. Свойства трассы. Набор меток трасс
3	Проектирование продольного профиля Понятие об объекте «Профиль» и «Вид профиля». Создание «Профиля» и «Вида профиля». Редактирование и создание данных в подпрофильной таблице. Проектный профиль. Редактирование геометрии проектного профиля. Метки «Профиля» и «Вида профиля»
4	Трёхмерная модель линейного объекта (Коридор) Конструкция. Создание простого коридора. Цели коридора. Поверхность коридора. Граница коридора. Штриховка откосов. Просмотр, редактирование сечения коридора. Коды, характерные линии. Уширение. Извлечение данных из коридора
5	Проектирование поперечных профилей Понятие об объектах «Ось сечения», «Сечение» и «Вид сечения». Создание «Осей сечения» и «Сечений». Создание «Видов сечений». Редактирование и создание данных в таблице
6	Ведомости и таблицы. Вывод на печать Создание ведомостей на основе траектории трассы. Расчет и создание ведомости объемов земляных работ. Расчет и создание ведомости объемов материалов. Добавление штриховок на «Виды сечений». Создание рамок вида вдоль траектории трассы. Создание листов и подшивки. Пакетная печать
7	Создание простого элемента конструкции Параметризация геометрических форм. Создание входных параметров элемента конструкции. Создание геометрической формы. Создание зависимости геометрической формы от входных

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	параметров. Обзор целевых параметров: поверхность, смещение и отметка. Создание решений для различных условий работы элемента конструкции. Адаптация работы элемента конструкции к результатам расчета выража
8	Подготовка модели для сводной модели. Технология информационного моделирования (ТИМ) Предварительная настройка графического представления 3D-тел. Извлечение 3D-тел из коридоров, созданных на основании элементов конструкции. Возможности и ограничения. Динамическое обновление 3D-тел при условии перестроения коридора.
9	Конструирование дорожной одежды Формирование конструкции дорожной одежды. Расчет нежестких дорожных одежд. Техно-экономический анализ результатов. Формирование отчетной документации

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта;
2	Подготовка к промежуточной аттестации;
3	Подготовка к текущему контролю;
4	Подготовка к защите курсовой проекта;
5	Подготовка к практическим занятиям;
6	Работа с лекционным материалом.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В течение 3 семестра студент выполняет курсовой проект на тему «Современные методы автоматизированного проектирования автомобильных дорог и оценки проектных решений». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание с исходными данными по конструкции земляного полотна, конструкции дорожной одежды, протяженности дороги, области проведения работ

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	«Автоматизированное проектирование автомобильных дорог на примере	НТБ МИИТ

	IndorCAD/Road », Учебное пособие. В.Н. Бойков и др. 2005	
2	Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1: Учебник для вузов. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Транспорт 1987	НТБ МИИТ
3	СП 34.13330.2021. СВОД ПРАВИЛ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ». 2021	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library
4	СП 78.13330.2012. СВОД ПРАВИЛ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ». Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85* 2012	http://miit.ru/portal/page/portal/miit/library

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>
2. Научно-электронная библиотека www.elibrary.ru/.
3. Поисковые системы: Yandex, Google.

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

Система автоматизированного проектирования Autocad, Civil 3d, Robur, Indorsoft;

Офисный пакет приложений Microsoft Office;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовой проект в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Невельский Денис
Олегович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова