

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 бакалавриата
по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Географические информационные системы

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Кадастр недвижимости

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: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 15.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является овладение студентами современными геоинформационными системами и технологиями, как в разрезе теоретических фундаментальных познаний, так и практических навыков применения в объеме, необходимом для эффективной автоматизированной обработки геоданных.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) освоить навыки работы с современными геоинформационными системами и технологиями;
- 2) овладеть практическими навыками применения ГИС для создания и ведения геоинформационных баз данных;
- 3) корректно заполнить учебную геоинформационную базу данных в рамках курсового проекта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен выполнять технологические операции по работе, обновлению и предоставлению информации, в том числе в цифровом виде, из геоинформационных систем и их картографических подсистем.

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

Знать:

- основные принципы и способы организации сбора, хранения, обработки и использования пространственно-ориентированной информации, создания и эксплуатации географических информационных систем (ГИС);
- особенности использования растровой и векторной пространственной информации, области применения ГИС.

Уметь:

- применять знания в области программных и технических средств для создания и ведения географических информационных систем;
- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;
- представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Владеть:

- средствами подготовки, ввода, интеграции, обработки и использования координатных данных на основе единого координатно – временного пространства;

- инструментами пространственного моделирования и практической реализации пространственно-ориентированных алгоритмов обработки данных.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	124	64	60
В том числе:			
Занятия лекционного типа	52	32	20
Занятия семинарского типа	72	32	40

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 128 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	Общие сведения о ГИС. Нормативные документы
2	Определения. Основные понятия ГИС
3	Структура геоинформационных систем
4	Пространственные объекты ГИС
5	Растровый формат данных в ГИС
6	Векторный формат данных в ГИС
7	Библиотека условных знаков в ГИС
8	Текстовая (атрибутивная) информация. Операции с текстами в ГИС
9	Соединение текстовых и графических данных.
10	Классификация картографических проекций
11	Выбор картографических проекций
12	Координатное пространство ГИС. Системы координат
13	Географическая система координат
14	Геодезическая система координат
15	еоцентрическая прямоугольная система координат
16	лоская прямоугольная система координат
17	Высотная система координат
18	Преобразования систем координат карт и слоев в ГИС-программах
19	Принципы геоинформационного моделирования
20	Сферы применения геоинформационных систем. Практические примеры применения в аспекте оптимизации производственных процессов

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Отображение данных Отображение информации из базы данных графически в окнах Карт. Отображение информации из базы данных в стандартной табличной форме. Создание графиков. Использование Рабочих Наборов
2	Карта как набор слоев Создание слоев. Работа со слоями. Сшитые слои карты
3	Нанесение данных на Карту геокодированием. Показ данных в окне Карты
4	Анализ сети автомобильных дорог территории
5	Использование тематических Карт для анализа данных Создание карты диапазонов. Размерные символы (значки)
6	Размещение подписей на Карте

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
7	Районирование Территориальное планирование Добавление и удаление районов
8	Работа с растровыми изображениями Визуализация растрового изображения. Регистрация растрового изображения
9	Работа с системами координат и проекциями
10	Работа с масштабами
11	Загрузка данных из интернет-ресурсов
12	Подключение к базе данных Росреестра
13	Создание цифровой модели рельефа
14	Определение водосборного бассейна
15	Определение типов грунтов на изучаемой территории
16	Загрузка данных о дорожно-транспортных происшествиях на автомобильных дорогах

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с интернет источниками и учебной литературой
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрен курсовой проект, который выполняется на тему "Создание геоинформационной базы данных земельных участков и объектов недвижимости в полосе отвода" по вариантам. Каждый студент создает базу геоданных заданной по варианту железнодорожной станции

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник для вузов / В. Я. Цветков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9456-9.	екст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195464 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Зотов, Р. В. Геоинформатика : учебное пособие / Р. В. Зотов. — Омск : СибАДИ, 2020. — 153 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163766 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Трубина, Л. К. Геоинформационные системы в природопользовании : учебное пособие / Л. К. Трубина, О. А. Лисакова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2024. — 118 с. — ISBN 978-5-907711-64-8	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/484895 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ – <http://library.miit.ru/>

Геоинформационном портале ГИС-Ассоциации - сообществе профессионалов в области геоинформационных технологий - <http://www.gisa.ru>

Геопортал Роскосмоса. Сервис космических снимков - <http://gptl.ru>

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены программным обеспечением QGIS, Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

С.В. Духин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова