

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геоинформационный анализ данных

Специальность:	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортной инфраструктуры
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: 04.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания учебной дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических знаний о методах сбора, обработки, анализа и визуализации пространственных данных. А так же изучение различных типов геопространственной информации, таких как векторные, растровые и грид данные, а также разработку алгоритмов и методов для их обработки.

Задачи дисциплины:

-Изучение основных понятий и принципов геоинформатики и геоинформационного анализа данных.

- Освоение методов сбора и предварительной обработки геопространственных данных.

- Изучение основ работы с геоинформационными системами (ГИС) и программным обеспечением для обработки геоданных.

- Овладение методами пространственного анализа, такими как буферизация, оверлейные операции, анализ сетей и др.

- Получение навыков работы с различными типами геопространственных данных, включая векторные, растровые, TIN и GRID.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-6 - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений;

ПК-26 - Способен создавать цифровые модели пути и объектов инфраструктуры на базе ВКС.

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

Знать:

- область применения ГИС, классификацию ГИС, основные функции ГИС;

- способы хранения и обработки пространственной информации;

- отечественные и зарубежные ГИС-системы

Уметь:

- получать новые знания для решения практических задач;
- осуществлять обработку пространственной информации;
- выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС;
- использовать внешние среды разработки приложений

Владеть:

- навыками геоинформационного картографирования;
- навыком создания инфраструктуры пространственных данных

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Введение в геоинформационные системы
2	Основы работы в QGIS
3	Пространственный анализ и геокодирование
4	Веб-картография и веб-ГИС
5	Дистанционное зондирование и обработка космических снимков
6	Геомаркетинг и пространственный анализ данных
7	Работа с растровыми и векторными данными в ГИС
8	Построение и анализ сетей в ГИС
9	Обработка и визуализация геопространственных данных
10	Геоинформатика и анализ пространственных данных
11	Программирование и разработка приложений для ГИС
12	Использование ГИС
13	ГИС-технологии в сельском хозяйстве и землеустройстве
14	ГИС в градостроительстве и архитектуре
15	ГИС для транспорта и логистики
16	Визуализация и анализ больших геопространственных данных
17	Геоинформационная система как инструмент управления территорией
18	Применение ГИС для устойчивого развития территорий

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение интерфейса ArcGIS
2	Создание и редактирование векторных слоев в ArcGIS.
3	Анализ пространственных отношений между объектами в ArcGIS.
4	Выполнение оверлейных операций в ArcGIS.
5	Геокодирование точечных объектов в ArcGIS.
6	Создание и оформление тематических карт в ArcGIS.
7	Создание веб-карт в ArcGIS Online.
8	Загрузка и обработка данных дистанционного зондирования в ArcGIS.
9	Географический анализ и визуализация в QGIS.
10	Построение TIN-моделей и анализ поверхностей в QGIS.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
11	Создание и анализ сетевых моделей в QGIS.
12	Обработка и анализ растровых данных в QGIS.
13	Создание и использование баз геоданных в QGIS.
14	Геоинформационный анализ в сфере транспорта.
15	Геоинформационный анализ в градостроительстве.
16	Анализ и прогнозирование развития территории с использованием геоинформационных технологий.
17	Разработка и реализация проектов устойчивого развития территории на основе ГИС-технологий.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Основы геоинформатики В. Я. Цветков Учебник Санкт-Петербург : Лань , 2023	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323108 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Алгоритмы ГИС С. Нинчуань ; перевод с английского А. А. Слинкина Москва : ДМК Пресс , 2021	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241019 . — Режим доступа: для авториз. пользователей
3	ГИС-технологии в землеустройстве и кадастре А. В. Симаков, Т. В. Симакова, Е. П. Евтушкова [и др.] Учебное пособие Тюмень : ГАУ Северного Зауралья , 2022	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255965 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных А. В.	Лань : электронно-библиотечная

	Комиссаров Учебник Новосибирск : СГУГиТ , 2016	система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157309 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	--	---

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. <https://overpass-turbo.eu/> - загрузка данных OSM

5. <https://docs.qgis.org/3.22/ru/docs/index.html> - документация QGIS 3.22

6. <https://glovis.usgs.gov/> - американская геологическая служба (доступ к большой коллекции данных ДЗЗ)

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

При осуществлении образовательной деятельности используется следующее программное обеспечение:

1. QGIS

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

Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором и соответствующим компьютерным оборудованием

Компьютерный класс

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

А.А. Баяндурова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова