

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)

**Геоинформационное обеспечение строительства и реконструкции
инфраструктурных объектов**

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).

Цели дисциплины “Геоинформационное обеспечение строительства и реконструкции инфраструктурных объектов” включают изучение и освоение следующих аспектов:

- Изучение основных понятий и принципов геоинформационного обеспечения, его роли и места в инфраструктурном строительстве и реконструкции.

- Освоение методов сбора, анализа и обработки геопространственных и инфраструктурных данных.

- Изучение основ и методов работы с геоинформационными системами, программным обеспечением и базами данных для обработки геоинформации.

- Овладение навыками пространственного анализа геоданных, моделирования и прогнозирования развития инфраструктуры.

- Получение навыков работы с технической документацией и геоинформацией, а также интеграции геопространственных данных с внешними системами.

- Обучение применению геоинформационного обеспечения на всех этапах реализации инфраструктурных проектов: от планирования и проектирования до эксплуатации и управления объектами инфраструктуры.

Задачи дисциплины “Геоинформационное обеспечение строительства и реконструкции инфраструктурных объектов”:

- Изучение основных понятий, принципов и методов геоинформационного обеспечения.

- Овладение навыками сбора и обработки геопространственной и инфраструктурной информации.

- Изучение основ и методов работы в геоинформационных системах и программном обеспечении.

- Приобретение навыков пространственного анализа геоданных и моделирования инфраструктурных объектов.

- Получение навыков подготовки технической документации и интеграции геопространственной информации с внешними системами.

- Обучение применению геоинформационного обеспечения на различных этапах реализации инфраструктурных проектов от планирования до эксплуатации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-27 - Способен выполнять проектирование строительства, реконструкции и ремонта железных дорог в едином координатно-временном пространстве ВКС.

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

Знать:

- основные понятия, принципы и методы геоинформационного обеспечения;
- методы сбора и обработки геопространственной и инфраструктурной информации;
- основы работы в геоинформационных системах и специализированном программном обеспечении;
- методики пространственного анализа геоданных и моделирования инфраструктурных объектов;
- подходы к подготовке технической документации и интеграции геопространственной информации с внешними системами;
- особенности применения геоинформационного обеспечения на этапах планирования, проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов.

Уметь:

- собирать и анализировать исходные данные для разработки инфраструктурных проектов;
- работать с геоинформационными системами и специализированным программным обеспечением;
- проводить пространственный анализ геоданных, моделирование и прогнозирование развития инфраструктурных объектов;
- подготавливать техническую документацию с использованием геоинформационных технологий;
- интегрировать геопространственные данные с базами данных и внешними информационными системами;
- применять геоинформационное обеспечение на всех этапах реализации инфраструктурных проектов - от планирования до управления объектами.

Владеть:

- навыками работы с геоинформационными системами и программным обеспечением;

- методами сбора, обработки и анализа геопространственной информации;
- подходами к пространственному анализу геоданных, моделированию и прогнозированию развития инфраструктурных объектов;
- техниками подготовки технической документации с применением геоинформационных технологий;
- инструментами интеграции геопространственных данных с базами данных и другими информационными системами;
- практическими навыками применения геоинформационного обеспечения на разных этапах реализации инфраструктурных проектов, включая планирование, проектирование, строительство и эксплуатацию объектов.

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 №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	70	70
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	42	42

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 38 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 ГИС для инфраструктурного строительства Рассматриваемые вопросы: Понятие геоинформационных систем; Цифровые модели; Цифровые модели местности; Цифровые модели рельефа; Цифровая карта; Моделирование.
2	Сбор и анализ исходных данных для инфраструктурного проектирования Рассматриваемые вопросы: Методы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): Спутниковая навигация; Воздушное, мобильное, наземное лазерное сканирование; Аэрофотосъемка.
3	Подготовка технической документации в ГИС
4	Пространственный анализ геопространственных данных в инфраструктуре
5	Геоинформационное моделирование в инфраструктурном строительстве
6	Геоинформатика в управлении инфраструктурой
7	Веб-ГИС и облачные технологии в инфраструктуре
8	Интеграция геопространственных данных и баз данных в инфраструктурных проектах
9	Обработка геопространственных данных для устойчивого инфраструктурного развития
10	Роль геоинформационного обеспечения в реконструкции и развитии инфраструктуры.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Обработка и анализ геопространственной информации для градостроительного проектирования.
2	Пространственное моделирование и анализ в управлении городской инфраструктурой

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Интеграция и визуализация геоданных с использованием QGIS и других свободных ГИС-пакетов.
4	Веб-ГИС технологии и облачные сервисы для мониторинга и контроля инфраструктуры.
5	Геоинформационные решения для оптимизации энергосистем и управления энергоресурсами.
6	Разработка проектов устойчивого инфраструктурного развития с использованием геоинформационных подходов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Применение геоинформационных систем для планирования и проектирования автомобильных дорог.

Использование геоинформационного обеспечения для управления и эксплуатации транспортной инфраструктуры.

Геоинформационное обеспечение в градостроительном планировании и проектировании.

Анализ и прогнозирование пространственного развития инфраструктуры с использованием геоинформатики.

Интеграция геоинформационных систем и BIM-технологий в строительстве.

Визуализация геопропространственных данных в управлении инфраструктурными объектами и системами.

Использование веб-ГИС для удаленного мониторинга и контроля инфраструктурных объектов.

Геоинформатика в обеспечении безопасности и устойчивости инфраструктурных систем.

Применение ГИС-технологий для оптимизации логистических систем в инфраструктурном комплексе.

Пространственный анализ и моделирование в управлении и реконструкции городской инфраструктуры.

Геомаркетинг и анализ геоданных для развития туристической инфраструктуры.

Интеллектуальные геоинформационные системы в управлении энергосистемами.

Использование ГИС-технологий в оптимизации систем водоснабжения и водоотведения.

Геоинформационные системы для обеспечения экологической безопасности инфраструктурных объектов.

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. Комиссаров Учебник Новосибирск : СГУГиТ , 2016	Лань : электронно-библиотечная 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
2. Аксиома ГИС
3. КСПД ИЖТ

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 8 семестре.

Курсовая работа в 8 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