

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геоинформационные технологии

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

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: 28.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Геоинформационные технологии» является:

- подготовка студентов к практической работе в области проектирования и внедрения геоинформационных систем и технологий;
- усвоение студентами основных понятий геоинформационных систем и технологий;
- получение практических навыков работы с геоинформационными системами.

Задачи дисциплины:

- усвоение студентами важнейших понятий геоинформационных систем и технологий;
- получение практических навыков самостоятельной работы с геоинформационными системами;
- изучение основ организации и методики проектирования и внедрения геоинформационных систем и их компонентов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ПК-2 - Способен разрабатывать техническую документацию для осуществления профессиональной деятельности;

ПК-3 - Способен управлять программными ресурсами информационно-коммуникационных систем.

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

Знать:

Знать программные ресурсы информационно-коммуникационных систем

Уметь:

Уметь разрабатывать техническую документацию для осуществления профессиональной деятельности

Владеть:

Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	46	46
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	30	30

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 26 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 дисциплину Рассматриваемые вопросы: - Общие сведения о ГИС; - Нормативные документы; - Основные понятия
2	Пространственные объекты ГИС Рассматриваемые вопросы: - Виды данных в ГИС; - Структурные особенности геоинформации; - Способы представления и организации данных в ГИС; - Понятие о разрешающей способности изображения
3	Составные части ГИС Рассматриваемые вопросы: - Конфигурация и функции типовой ГИС; - Понятие о базах данных; - Графическая и атрибутивная базы данных; - Подсистема обработки, поиска и анализа данных
4	Этапы создания ГИС Рассматриваемые вопросы: - Этапы создания ГИС; - Принципы работы с настольными ГИС; - Поддержание гис в актуальном состоянии
5	Преобразование графических данных в векторную форму Рассматриваемые вопросы: - Работа с растром; - Методы улучшения визуальных характеристик растровых материалов; - Методы векторизация растровых материалов; - Принципы автоматизированной векторизации
6	Математическая основа ГИС Рассматриваемые вопросы: - Системы координат; - Виды масштабов в ГИС; - Общие сведения о порекциях; - Особенности выбора математических параметров ГИС
7	Пространственный анализ в ГИС Рассматриваемые вопросы: - Измерительные операции; - Векторный анализ; - Геостатистика; - Сетевой анализ
8	Программные средства ГИС Рассматриваемые вопросы: - Российский рынок ГИС; - open-source ГИС; - ГИС специального назначения; - Веб-ГИС
9	Сферы применения геоинформационных систем Рассматриваемые вопросы: - 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 Рассматриваемые вопросы: 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 Рассматриваемые вопросы: Создание слоев. Работа со слоями. Сшитые слои карты
3	Нанесение данных на Карту геокодированием Рассматриваемые вопросы: Создание точечных объектов. Создание линейных объектов. Создание площадных объектов. Показ данных в окне Карты
4	Выборки данных Рассматриваемые вопросы: Использование инструмента Стрелка. Использование инструмента Выбор в круге. Использование инструмента Выбор в области. Выбор по запросу.
5	Пространственные объекты ГИС Рассматриваемые вопросы: Использование тематических Карт для анализа данных. Создание карты диапазонов. Размерные символы (значки).
6	Отображение атрибутивной информации на карте Рассматриваемые вопросы: Размещение подписей на Карте. Настройка отображения подписей. Объединение атрибутивных данных из разных полей для формирования подписи
7	Работа с запросами Рассматриваемые вопросы: Основные виды запросов. Команды языка запросов SQL. Общая процедура создания SQL-запроса
8	Соединение табличных данных Рассматриваемые вопросы: Задание посвящено знакомству с созданием карт в среде ГИС на основе табличных данных.
9	Пространственные взаимосвязи Рассматриваемые вопросы: Задание посвящено знакомству с пространственным анализом на основе векторных данных. Векторная модель представляет объекты в виде отдельных геометрических фигур с набором атрибутов. Она является объектно-ориентированной и удобна для анализа формы, размеров объектов, их взаимной конфигурации в пространстве. Одним из широко используемых методов анализа на основе векторных данных является оверлей.
10	Цифровое моделирование рельефа Рассматриваемые вопросы: Добавить на карту цифровую модель рельефа и визуализировать ее методом послойной окраски. Построить растр направлений тока. Построить растр площади водосбора. Рассчитать статистику по высотам в пределах бассейнов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Самоподготовка по углубленному изучению лекционного материала
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Цыдыпова, М. В. Геоинформационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / М. В. Цыдыпова. — 2-е изд., доп. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-9793-1671-0	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252878 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Щербаков, В. В. Геоинформационная система и ГИС-технологии : учебно-методическое пособие / В. В. Щербаков. — Новосибирск : СГУПС, 2022. — 36 с. — ISBN 978-5-00148-318-2.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356279 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Нинчуань, С. Алгоритмы ГИС / С. Нинчуань ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-97060-908-8	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241019 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Никитчин, А. А. Решение прикладных задач в ГИС : учебное пособие / А. А. Никитчин, Н. В. Канашин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 77 с. — ISBN 978-5-7641-0755-4	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66403 . — 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/>

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

<http://gptl.ru> – геопортал Роскосмоса. Сервис космических снимков.

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 Mapinfo 9 (русскоязычная версия), Google Earth, Microsoft Office.

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

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования. Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном классе.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 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»

Д.С. Манойло

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова