

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геоинформационные технологии

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы

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: 05.04.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

Задачи дисциплины:

- сформировать знания о методах исследования, используемых в современной геоинформатике;
- получить представление о программных средствах геоинформационных технологий;
- получить практические навыки самостоятельной работы с геоинформационными системами;
- изучить и освоить основы организации и методики проектирования и внедрения геоинформационных систем и их отдельных компонент.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-8 - Определение источников информации в цифровой среде об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации.

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

Знать:

Сущность и значение информации, виды информации и их свойства, понятие информационного объекта, основы защиты информации и информационной безопасности. Свойства и особенности графической и пространственно-ориентированной информации. Основные средства технического и программного обеспечения для организации эффективного процесса сбора, качественного исследования и анализа информации различных типов.

Уметь:

Формировать геоинформационное пространство для решения профессиональных задач с учетом требований полноты, непротиворечивости,

актуальности, адекватности поставленным задачам. Создавать геоинформационные объекты и базы геоданных, выполнять структуризацию данных, проводить анализ информации с применением пространственных запросов к базам геоданных.

Владеть:

Средствами использования пространственно-ориентированной информации из различных источников, в том числе из Интернета, инструментарием для формирования запросов с использованием пространственных параметров в формализованных информационных объектах и базах геоданных, средствами манипулирования пространственно-ориентированной информацией. Способами получения геоданных, их обработки, формализации, ввода в машинную среду, обработки и использования.

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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 76 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 Рассматриваемые вопросы: - нормативные документы; - основные определения и понятия геоинформатики.
2	Принципы функционирования и классификация ГИС Рассматриваемые вопросы: - обобщенные функции ГИС-систем; - классификация ГИС; - источники данных и их типы.
3	Модели ГИС Рассматриваемые вопросы: - отображение объектов реального мира в ГИС; - растровые и векторные модели; - структуры данных; - форматы данных.
4	Текстовая (атрибутивная) информация Рассматриваемые вопросы: - источники текстовой информации; - ввод текстовой информации; - пространственные отношения: топология и сети; - типы топологических отношений между объектами в ГИС; - топологические структуры данных в ГИС.
5	Координатное пространство ГИС Рассматриваемые вопросы: - системы координат; - картографические проекции; - зональная проекция Гауса-Крюгера; - топографическая привязка данных.
6	Операции ГИС Рассматриваемые вопросы: - анализ и моделирование; - преобразование исходных данных; - задачи пространственного анализа; - визуализация геоданных в ГИС.
7	Архитектура геоинформационных систем Рассматриваемые вопросы: - программное обеспечение ГИС; - краткий обзор программных средств; - этапы жизненного цикла ГИС.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Сферы применения геоинформационных систем Рассматриваемые вопросы: - практические примеры применения в аспекте оптимизации производственных процессов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Отображение данных В результате выполнения задания студент осваивает навыки отображения информации из базы данных графически в окнах Карт; отображения информации из базы данных в стандартной табличной форме; создание графиков; использование Рабочих Наборов.
2	Карта как набор слоев В результате выполнения задания студент получает навыки создания слоев; работы со слоями; сшивание слоев карты.
3	Нанесение данных на карту В результате выполнения задания студент получает навыки нанесения данных на карту геокодированием; показ данных в окне Карты.
4	Инструменты создания выборок данных В результате выполнения задания студент получает навыки создания выборок; использования инструмента Стрелка; использования инструмента Выбор-в-круге; использования инструмента Выбор-в-области, Выбор по запросу.
5	Использование тематических Карт для анализа данных В результате выполнения задания студент получает навыки создания карты диапазонов; применения размерных символов (значков); размещения подписей на Карте; рисования на Карте.
6	Пространственный анализ В результате выполнения задания студент получает навыки векторного анализа данных; анализа местоположения объектов.
7	Работа с данными в СУБД В результате выполнения задания студент получает навыки использования Microsoft Access; открытия таблицы Microsoft Access в ГИС; знакомится с спецификой работы с таблицами в разных СУБД.
8	Работа с данными в СУБД В результате выполнения задания студент знакомится с общей процедурой создания SQL-запроса; получает навыки создания выражений запросов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной 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	Серебряков, И. Е. Геоинформационные технологии в информационно-управляющих системах : учебное пособие / И. Е. Серебряков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 161 с. — ISBN 978-5-7339-2223-2	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421115 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Серебряков, И. Е. Геоинформационные технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления: Конспект лекций : учебное пособие / И. Е. Серебряков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 90 с. — ISBN 978-5-7339-1853-2	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382424 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012. — 115 с. — ISBN 978-5-87693-573-1.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157302 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики / В. Я. Цветков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47062-4.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323108 . — 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 QGIS (русскаяязычная версия),

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 1 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