

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



Рабочая программа дисциплины (модуля), как
компонент
программы аспирантуры по научной специальности
1.6.20. Геоинформатика, картография,
утвержденной проректором РУТ (МИИТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Геоинформатика, картография»

Кафедра: Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»
Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации
Научная специальность: 1.6.20. Геоинформатика, картография
Форма обучения: Очная

Разработчики

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

С.В. Шайтура

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

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: 09.10.2023

1. Цели освоения учебной дисциплины.

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Геоинформатика, картография» являются: знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами геоинформационных систем, освоение общих принципов работы и получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения прикладных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре программы аспирантуры.

Дисциплина "Геоинформатика, картография" относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.

В результате изучения дисциплины "Геоинформатика, картография" аспирант должен:

Знать:

- способы и средства получения, хранения и переработки информации.

Уметь:

- искать информацию по полученному заданию, сбора, анализа данных, необходимых для решения поставленных задач.

Владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа географических и социальных данных;
- навыками работы в глобальных компьютерных сетях.

4. Объем дисциплины (модуля).

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (180 академических часа(ов)).

4.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	72	72	0
В том числе:			
Занятия лекционного типа	36	36	0

Занятия семинарского типа	36	36	0
---------------------------	----	----	---

4.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы аспирантов, а также в форме контактной работы аспирантов с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 108 академических часа (ов).

4.4. 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.

5. Содержание дисциплины (модуля).

5.1. Занятия лекционного типа.

5.1.1. Лекции.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Основы геоинформатики. Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Области применения геоинформатики.
2	Геоинформационные технологии. Совокупность методов оперирования пространственно-распределенной информацией. Преимущества использования.
3	Геоинформационные системы. Цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС). Основные функциональные возможности. Подсистемы ГИС. Аппаратное обеспечение. Периферийные устройства ввода и вывода информации. Информационное обеспечение. Виды информации. Качество информации. Объективность информации.
4	Цифровая карта, общая структура и назначение. Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-определенные данные, типы и структуры. Атрибутивное описание. Шкалы представления атрибутивных данных. Растровые и векторные изображения.
5	Системы координат. Топографическая привязка данных. Картографические проекции. Топографическая основа геологических карт и ее номенклатура. Проекция Гауса-Крюгера.
6	Принцип послойной организации данных в ГИС. Способы интеграции данных в БД ГИС. Тематический слой. Покрытие. Объектно-ориентированный принцип организации данных. Этапы создания ЦМ карты. Источники информации в ГИС. Методы ввода, форматы и организация данных. Представление и преобразования форматов. Идентификация и топология пространственных данных. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт. Методы разработки карт.
7	Программное обеспечение ГИС. Подсистемы ввода. Векторный редактор. Векторизатор, системы компоновки и вывода данных. Полнофункциональные ГИС. Архитектурные принцип построения систем.
8	Задачи, решаемые ГИС. Интегрирование данных, систематизация.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Манипулирование, управление, запрос, визуализация. Анализ пространственных данных. Моделирование обстановки. Информационное обеспечение, разработка и поддержка принятия решений. Создание высококачественной картографической продукции.
9	Методология и технология создания геоинформационной системы Этап начального представления (анализа и планирования требований). Этап концептуального проектирования. Этап детального представления системы. Этап реализации.

5.2. Занятия семинарского типа.

5.2.1. Практические занятия.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в геоинформатику. Знакомство с предметом, решение задач.
2	Географические информационные системы. Рынок современных ГИС, работа в программе QGIS.
3	Системы координат. Пространственный объект. Модели пространственных данных. Практическое задание по построению пространственного объекта.
4	Географический пространственный анализ. Выполнение практических заданий, обсуждение и дискуссия по результатам выполнения.
5	Пространственное моделирование. Практическое задание по реализации пространственного моделирования. Презентация результатов.
6	Теория графов. Решение задач.

5.3. Самостоятельная работа аспирантов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение реферата.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
1	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Геоинформатика транспорта Б.А. Лёвин, В.М. Круглов, С.И. Матвеев и др. Учебник М.: ВИНТИ РАН , 2006	НТБ МИИТ
2	Инженерная геодезия и геоинформатика М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева. Учебник М.: Академический проект : Фонд "Мир" , 2012	НТБ МИИТ
3	Геоинформационные системы И. Н. Розенберг, В. Я. Цветков Учебник М.: МГУПС(МИИТ) , 2015	НТБ МИИТ

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

НТБ МИИТ - <http://library.miiit.ru>

Географические информационные системы и дистанционное зондирование - <http://gis-lab.info>

Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>

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

Свободно распространяемая геоинформационная система QGIS.

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

Для лекционных занятий: аудитория с презентационным оборудованием.

Для практических занятий: компьютерный класс, оснащенный указанным в данной программе программным обеспечением.

10. Форма промежуточной аттестации: Экзамен в 6 семестре.

11. Оценочные материалы.

Оценочные материалы формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

Оценочные материалы включают в себя контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов, экзаменов, тесты, примерную тематику рефератов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.