



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.В.02 АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ОТКРЫТОГО
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Анализ больших пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Злоников Р. Р.

Старший преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.т.н. Никольский Д. Б.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Способен выполнять работы по сбору, обработке и анализу больших пространственных данных

ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.3/Зн5 Открытое программное обеспечение, используемое при анализе пространственных данных

ПК-1.3/Зн6 Методы анализа пространственных данных

Уметь:

ПК-1.3/Ум5 Применять открытое программное обеспечение для анализа пространственных данных

Владеть:

ПК-1.3/Нв5 Навыками анализа пространственных данных средствами открытого программного обеспечения

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен выполнять работы по сбору, обработке и анализу больших пространственных данных	Повышенный	ИДК ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные Знать: ПК-1.3/Зн5 Открытое программное обеспечение, используемое при анализе пространственных данных ПК-1.3/Зн6 Методы анализа пространственных данных Уметь: ПК-1.3/Ум5 Применять открытое программное обеспечение для анализа пространственных данных Владеть: ПК-1.3/Нв5 Навыками анализа пространственных данных средствами открытого программного обеспечения
	Базовый	ИДК ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные Знать: ПК-1.3/Зн5 Открытое программное обеспечение, используемое при анализе пространственных данных ПК-1.3/Зн6 Методы анализа пространственных данных Уметь: ПК-1.3/Ум5 Применять открытое программное обеспечение для анализа пространственных данных

	Пороговый	ИДК ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные Знать: ПК-1.3/Зн5 Открытое программное обеспечение, используемое при анализе пространственных данных ПК-1.3/Зн6 Методы анализа пространственных данных
--	-----------	--

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные ПК-1.3/Зн6 Методы анализа пространственных данных ПК-1.3/Зн5 Открытое программное обеспечение, используемое при анализе пространственных данных
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Решение базовых задач в области геопространственной аналитики средствами открытого программного обеспечения	ПК-1.3	Практическая работа	Зачет
2	Основы пространственного анализа средствами открытого программного обеспечения	ПК-1.3	Практическая работа	Зачет
3	Продвинутый уровень анализа пространственных данных средствами открытого программного обеспечения	ПК-1.3	Практическая работа	Зачет

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».

- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 4 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Решение базовых задач в области геопространственной аналитики средствами открытого программного обеспечения

Контролируемые ИДК: ПК-1.3

Тема 1.1. Основы работы с геофинормационными системами. Типы пространственных данных. Системы координат. Визуализация векторных данных.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание общегеографической карты

Тема 1.2. Импорт пространственных данных. Сохранение и загрузка готовых стилей объектов.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание политической карты мира
2. Создание карты четвертичных отложений

Тема 1.3. Углубленная настройка отображения данных. Создание компоновки карты.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание социально-экономической карты

Тема 1.4. Привязка графических материалов. Виды преобразования. Оценка точности привязки.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Привязка графических материалов

Тема 1.5. Векторизация растровых данных.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Ручная векторизация раstra
2. Пространственные и атрибутивные запросы

Раздел 2. Основы пространственного анализа средствами открытого программного обеспечения

Контролируемые ИДК: ПК-1.3

Тема 2.1. Геометрические операции с векторными объектами. Построение буферных зон. Геометрические операции обрезки, пересечения, объединения, разности.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Геометрические операции с векторными объектами

Тема 2.2. Анализ пространственных взаимосвязей. Оверлейные операции. Расчет геометрических показателей объектов.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Анализ пространственных взаимосвязей
2. Анализ пространственных соотношений

Раздел 3. Продвинутый уровень анализа пространственных данных средствами открытого программного обеспечения

Контролируемые ИДК: ПК-1.3

Тема 3.1. Растровый анализ. Калькулятор растров. Обработка цифровых моделей рельефа. Переклассификация растров.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Оптимизация местоположения
2. Гидрологическое моделирование на основе ЦМП

Тема 3.2. Пространственный сетевой анализ

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Анализ транспортных сетей

Тема 3.3. Адресное геокодирование. Пакетное геокодирование. Исправление ошибок геокодирования.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Адресное геокодирование и ядерная оценка плотности

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Модели пространственных данных. Векторные и растровые данные. Форматы данных.

2. Визуализация векторных данных. Использование атрибутов объектов при визуализации.

3. Визуализация растровых данных. Цветное, псевдоцветное изображение.

4. Системы координат. Виды проекций. Наиболее используемые системы координат

5. Привязка растровых изображений. Методы преобразований. Оценка точности привязка.

6. Векторизация растровых данных. Инструменты векторизации. Ошибки векторизации.

7. Пространственная выборка. Выборка на основе атрибутов.

8. Геометрические операции над векторными объектами. Объединение, пересечение, разность, симметричная разность.

9. Оверлейные операции над объектами.

10. Растровый анализ

11. Сетевой анализ

12. Геокодирование