



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 информационно-измерительных систем



**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 ПРАКТИКЕ
«Б2.О.01(У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО РАЗРАБОТКЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕОСЕРВИСА»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность(профиль) подготовки: Использование открытого программного обеспечения
для разработки геосервисов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 1 года 10 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 8 з.е.
в академических часах: 288 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Литвинцева Е. К.

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Воробьева А. С.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

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. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Повышенный	ИДК ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем Знать: ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов Уметь: ОПК-4.1/Ум1 использовать современные методологии и технологии проектирования информационных систем на практике, включая анализ и исследование бизнес-процессов ОПК-4.1/Ум2 разрабатывать отдельные функции геосервисов, учитывая специфику работы с пространственными данными Владеть: ОПК-4.1/Нв2 навыками программирования и настройки геосервисов, включая интеграцию картографических сервисов и работу с базами данных для хранения и обработки пространственной информации ОПК-4.1/Нв1 навыками практического применения новых научных методов и принципов при проектировании информационно-коммуникационных систем, включая моделирование, анализ и оптимизацию бизнес-процессов

Базовый	ИДК ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем Знать: ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования Уметь: ОПК-4.1/Ум2 разрабатывать отдельные функции геосервисов, учитывая специфику работы с пространственными данными ОПК-4.1/Ум1 использовать современные методологии и технологии проектирования информационных систем на практике, включая анализ и исследование бизнес-процессов
Пороговый	ИДК ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем Знать: ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Повышенный	ИДК ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами Уметь: ОПК-5.1/Ум1 проводить анализ существующего программного и аппаратного обеспечения ГИС, выявлять его недостатки и возможности для улучшения с учетом современных требований и стандартов Владеть: ОПК-5.1/Нв1 навыками разработки и оформления комплексного плана модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы с учетом нормативных требований и практических аспектов эксплуатации
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Повышенный	ИДК ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы Знать: ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы Уметь: ОПК-5.2/Ум1 разрабатывать структуру и логику проекта ГИС, включая выбор программного обеспечения, создание растровой подложки, векторизацию и формирование базы данных ОПК-5.2/Ум2 создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации Владеть: ОПК-5.2/Нв1 навыками комплексного проектирования геоинформационных систем с учетом специфики задач и требований заказчика, включая умение адаптировать проект под изменения и корректировать его на этапах тестирования

Базовый	ИДК ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами Уметь: ОПК-5.1/Ум1 проводить анализ существующего программного и аппаратного обеспечения ГИС, выявлять его недостатки и возможности для улучшения с учетом современных требований и стандартов
Базовый	ИДК ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы Знать: ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы Уметь: ОПК-5.2/Ум2 создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации ОПК-5.2/Ум1 разрабатывать структуру и логику проекта ГИС, включая выбор программного обеспечения, создание растровой подложки, векторизацию и формирование базы данных
Пороговый	ИДК ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами ИДК ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы Знать: ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы

ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Повышенный	ИДК ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах Уметь: ОПК-6.1/Ум1 применять методы системной инженерии для анализа требований и проектирования архитектуры программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Владеть: ОПК-6.1/Нв1 навыками работы с современными инструментами системной инженерии, включая средства моделирования (SysML, UML), управления требованиями и автоматизации проектирования
ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Повышенный	ИДК ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем Знать: ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов Уметь: ОПК-6.2/Ум1 проводить анализ требований и ограничений, формулировать задачи для системной инженерии в контексте геоинформационных систем ОПК-6.2/Ум2 применять методы системной инженерии для оценки и выбора оптимальных платформ и инструментальных средств на основе технических и эксплуатационных характеристик Владеть: ОПК-6.2/Нв1 навыками применения системных методов и средств для обработки и представления информации в геоинформационных системах ОПК-6.2/Нв2 инструментальными средствами системной инженерии, включая программные средства моделирования, анализа и управления проектами в области геоинформационных систем

Базовый	ИДК ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС Уметь: ОПК-6.1/Ум1 применять методы системной инженерии для анализа требований и проектирования архитектуры программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы ИДК ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем Знать: ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов Уметь: ОПК-6.2/Ум2 применять методы системной инженерии для оценки и выбора оптимальных платформ и инструментальных средств на основе технических и эксплуатационных характеристик ОПК-6.2/Ум1 проводить анализ требований и ограничений, формулировать задачи для системной инженерии в контексте геоинформационных систем
---------	---

	Пороговый ИДК ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы Знать: ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС ИДК ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем Знать: ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов
--	---

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов ОПК-4.1/Ум1 использовать современные методологии и технологии проектирования информационных систем на практике, включая анализ и исследование бизнес-процессов ОПК-4.1/Ум2 разрабатывать отдельные функции геосервисов, учитывая специфику работы с пространственными данными ОПК-4.1/Нв1 навыками практического применения новых научных методов и принципов при проектировании информационно-коммуникационных систем, включая моделирование, анализ и оптимизацию бизнес-процессов ОПК-4.1/Нв2 навыками программирования и настройки геосервисов, включая интеграцию картографических сервисов и работу с базами данных для хранения и обработки пространственной информации

ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы

ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами

ОПК-5.1/Ум1 проводить анализ существующего программного и аппаратного обеспечения ГИС, выявлять его недостатки и возможности для улучшения с учетом современных требований и стандартов

ОПК-5.1/Нв1 навыками разработки и оформления комплексного плана модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы с учетом нормативных требований и практических аспектов эксплуатации

ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы

ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС

ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах

ОПК-6.1/Ум1 применять методы системной инженерии для анализа требований и проектирования архитектуры программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы

ОПК-6.1/Нв1 навыками работы с современными инструментами системной инженерии, включая средства моделирования (SysML, UML), управления требованиями и автоматизации проектирования

ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы

ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы

ОПК-5.2/Ум1 разрабатывать структуру и логику проекта ГИС, включая выбор программного обеспечения, создание растровой подложки, векторизацию и формирование базы данных

ОПК-5.2/Ум2 создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации

ОПК-5.2/Нв1 навыками комплексного проектирования геоинформационных систем с учетом специфики задач и требований заказчика, включая умение адаптировать проект под изменения и корректировать его на этапах тестирования

	ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов ОПК-6.2/Ум1 проводить анализ требований и ограничений, формулировать задачи для системной инженерии в контексте геоинформационных систем ОПК-6.2/Ум2 применять методы системной инженерии для оценки и выбора оптимальных платформ и инструментальных средств на основе технических и эксплуатационных характеристик ОПК-6.2/Нв1 навыками применения системных методов и средств для обработки и представления информации в геоинформационных системах ОПК-6.2/Нв2 инструментальными средствами системной инженерии, включая программные средства моделирования, анализа и управления проектами в области геоинформационных систем
Хорошо	ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов ОПК-4.1/Ум1 использовать современные методологии и технологии проектирования информационных систем на практике, включая анализ и исследование бизнес-процессов ОПК-4.1/Ум2 разрабатывать отдельные функции геосервисов, учитывая специфику работы с пространственными данными ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами ОПК-5.1/Ум1 проводить анализ существующего программного и аппаратного обеспечения ГИС, выявлять его недостатки и возможности для улучшения с учетом современных требований и стандартов ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах ОПК-6.1/Ум1 применять методы системной инженерии для анализа требований и проектирования архитектуры программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы

	ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы ОПК-5.2/Ум1 разрабатывать структуру и логику проекта ГИС, включая выбор программного обеспечения, создание растровой подложки, векторизацию и формирование базы данных ОПК-5.2/Ум2 создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов ОПК-6.2/Ум1 проводить анализ требований и ограничений, формулировать задачи для системной инженерии в контексте геоинформационных систем ОПК-6.2/Ум2 применять методы системной инженерии для оценки и выбора оптимальных платформ и инструментальных средств на основе технических и эксплуатационных характеристик
Удовлетворительно	ОПК-4.1 Использует новые научные принципы и методы исследований при проектировании информационно-коммуникационных систем ОПК-4.1/Зн1 современные научные принципы и методы исследований в области проектирования информационных систем, включая методологии структурного и объектно-ориентированного анализа, гибкие технологии, комплексные методы анализа и проектирования ОПК-4.1/Зн2 основные принципы и подходы к разработке программного обеспечения геосервисов ОПК-5.1 Разрабатывает план модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы ОПК-5.1/Зн1 основные принципы и этапы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационных систем, включая требования к функциональности, безопасности и интеграции с другими системами ОПК-6.1 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проектировании программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы ОПК-6.1/Зн1 основы системной инженерии, включая методы системного анализа, проектирования и интеграции компонентов информационных систем, применяемые в ГИС ОПК-6.1/Зн2 принципы и технологии получения, передачи, хранения, переработки и визуализации пространственных данных в геоинформационных системах ОПК-5.2 Разрабатывает проект геоинформационной системы ОПК-5.2/Зн1 основные этапы и принципы проектирования геоинформационных систем, включая анализ требований, сбор и обработку пространственных данных, проектирование архитектуры, разработку и тестирование системы

	ОПК-6.2 Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации при проведении сравнительного анализа платформ и инструментальных средств для геоинформационных систем ОПК-6.2/Зн1 основные принципы и функции системной инженерии, включая определение проблемы, анализ решений, планирование и контроль процессов
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Визуализация данных - 72 час. Тема 1.1 Визуализация данных - 72 час.	ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тестирование	Зачет с оценкой
2	Вывод данных на карте - 72 час. Тема 2.1 Вывод данных на карте - 72 час.	ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тестирование	Зачет с оценкой
3	Пересчет координат точек - 72 час. Тема 3.1 Пересчет координат точек - 72 час.	ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тестирование	Зачет с оценкой
4	Базы данных PostgreSQL, расширение PostGis - 72 час. Тема 4.1 Базы данных PostgreSQL, расширение PostGis - 72 час.	ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Тестирование	Зачет с оценкой

4. 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 с оценкой, 3 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Визуализация данных

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 1.1. Визуализация данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Чем отличаются векторные и растровые данные?
 1. Степенью детализации
 2. Способом отображения
 3. Методом хранения информации
2. Какой метод позволяет оценить степень перекрытия двух полигонов?
 1. Union
 2. Difference
 3. Intersection
 4. SymmetricDifference
3. Какие типы координатных систем существуют?
 1. Декартова
 2. Геодезическая

3. Цилиндрическая

4. Все перечисленные

4. Какая система координат наиболее популярна в ГИС приложениях?

1. ETRS89

2. WGS84

3. NAD83

4. Pulkovo 1942

5. Когда возникает необходимость использовать координатную систему?

1. При построении дорог

2. При прокладке коммуникаций

3. При разработке карт

4. Всегда при работе с пространственными данными

6. Какие объекты представляют векторные данные?

1. Растры

2. Тексты и надписи

3. Символы навигационных знаков

4. Точки, линии, полигоны

7. Что такое атрибуция данных в ГИС?

1. Информация о качестве данных

2. Источник происхождения данных

3. Связывание пространственных объектов с характеристиками

4. Количественная оценка точности данных

8. Что такое геокодирование?

1. Получение адреса по координатам

2. Топологическое совмещение

3. Перевод адресов в координаты

4. Отображение местоположения точек интереса на карте

Раздел 2. Вывод данных на карте

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 2.1. Вывод данных на карте

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Чем отличается EPSG-код от SRID?

1. Это одно и то же

2. EPSG-код имеет длину 10 символов, а SRID — всего 5

3. EPSG описывает конкретные системы координат

4. SRID включает название города, а EPSG-код — страны

2. Для чего применяют буферизацию в ГИС?

1. Измерение расстояний

2. Анализ смежности объектов

3. Выделение зоны вокруг объекта

3. Что такое GDAL?

1. Глобальная цифровая база данных

2. Название стандарта кодирования GPS-сигнала

3. Библиотека для работы с пространственными данными

4. GDAL часто используется разработчиками ГИС-приложений. Для чего конкретно?

1. обработка метаданных спутниковых снимков

2. преобразование форматов пространственных данных

3. управление слоями в веб-картах

5. Почему важен выбор правильной цветовой палитры в картах?

1. Эстетика
2. Скорость рендеринга
3. Восприятие различий

6. Что показывает тепловая карта?

1. Распределение температур
2. Контуры объектов
3. Плотность явлений

7. Что такое API в контексте ГИС?

1. Графический интерфейс пользователя
2. Архитектурный шаблон проектирования баз данных
3. Программный интерфейс для взаимодействия с сервисом

8. Библиотека Folium предназначена для...

1. визуализации гео-данных
2. машинного обучения
3. тестирования приложений

Раздел 3. Пересчет координат точек

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 3.1. Пересчет координат точек

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что делает метод folium.Marker()?

1. Создает маркер на карте
2. Рисует круг на карте
3. Строит линию на карте

2. Как повлияет повторный вызов метода folium.Marker() с теми же параметрами на существующую карту?

1. точка обновится
2. появится две одинаковые точки
3. произойдет ошибка

3. Метод folium.CircleMarker() создает на карте...

1. круглую рамку вокруг указанного места
2. окружность
3. стрелку
4. пунктирную линию

4. Что делает параметр zoom_start в классе folium.Map()?

1. Определяет начальное увеличение карты
2. Ограничивает максимальное приближение к точке
3. Задаёт интервал между несколькими позициями камеры

5. Какой параметр в методе folium.Map() задает подложку карты?

1. tiles
2. layout
3. style

6. Что такое Polygon в библиотеке Shapely?

1. Геометрический объект, представляющий замкнутый многоугольник
2. Базовый класс для всех типов объектов библиотеки
3. Геометрический примитив для построения кольцевых структур

7. Какая функция в Geopy позволяет рассчитать расстояние между двумя точками с учетом эллипсоида Земли?

1. geopy.distance.geodesic()
2. geopy.distance.planar()

3. `geopy.distance.spherical()`

8. Что произойдет, если кликнуть на маркер с заполненным полем `popup`?

1. откроется новое окно браузера
2. отобразится всплывающее сообщение
3. запустится дополнительное приложение

Раздел 4. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGis

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2

Тема 4.1. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGis

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Система координат определяет положение объекта относительно:

1. Экрана монитора
2. Координатной сетки
3. Земной поверхности
4. Картографической проекции

2. В каком порядке определяются координаты объекта в географической системе координат?

1. широта → долгота
2. долгота → высота над уровнем моря
3. высота над уровнем моря → широта
4. азимут → Расстояние

3. Основное назначение пространственного анализа:

1. Создание цифровых моделей рельефа земли
2. Генерация оптимизированных маршрутов транспорта
3. Понимание связей между явлениями

4. Какие факторы влияют на точность результатов пространственного анализа?

1. качество исходных данных
2. выбранная система координат
3. используемое программное обеспечение
4. все вышеперечисленное

5. Какая библиотека отвечает за работу с системами координат?

1. PyProj
2. pandas
3. flask

6. Что означает строка формата PROJ.4: `+proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs +type=crs`?

1. Определение базовой системы координат WGS84
2. Преобразование координат в пиксели
3. Формат хранения изображений

7. Изменение параметров `lat_0` и `lon_0` в PROJ.4 скажется на следующем:

1. смещении центра проекции
2. изменении разрешения карты
3. увеличении скорости расчетов

8. Какая цель у класса `Transformer` в библиотеке `PyProj`?

1. Выполняет конвертацию координат между разными системами
2. Управляет потоками данных
3. Генерирует графики

9. В каких случаях целесообразно использовать команду `ST_Distance()`?

1. для оценки близости одного объекта к другому
2. для расчета протяженности маршрутов

3. для сортировки списка объектов по удалённости

10. Что повышает точность вычисления длины пути командой `ST_Length()`?

1. детальность геометрии объекта
2. выбранная система координат
3. единицы измерения

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2

Вопросы/Задания:

1. Что такое геосервис (Web GIS)? В чем его отличие от десктопной ГИС?
2. Перечислите основные типы пространственных данных и дайте их краткую характеристику.
3. Что такое система координат и проекция? Почему важно правильно выбрать проекцию при разработке геосервиса?
4. Объясните разницу между географической (широта/долгота) и спроецированной (в метрах) системами координат. Приведите пример, когда каждая из них используется.
5. Что такое WGS84 и почему этот стандарт важен для веб-картографии?
6. Что такое атрибутивные данные и как они связаны с пространственными объектами?
7. Опишите процесс геокодирования и обратного геокодирования. Где в геосервисе это может применяться?
8. Для чего в разработке геосервисов используется библиотека GDAL?
9. Какие библиотеки Python для работы с геоданными вы знаете? Кратко опишите назначение каждой.
10. Что такое Shapely и какие задачи она решает?
11. Как с помощью библиотеки PyProj преобразовать координаты из одной системы в другую?
12. Какая библиотека отвечает за визуализацию данных на интерактивных картах? Какие форматы файлов она генерирует на выходе?
13. В чем разница между созданием маркера (`folium.Marker`) и кругового маркера (`folium.CircleMarker`)?
14. Как можно отобразить на карте большое количество точек (тысячи) без потери производительности? Какие существуют подходы?

15. Для чего нужна библиотека GeoPandas? Чем её структура данных (GeoDataFrame) отличается от обычного DataFrame из Pandas?
16. Какое расширение PostgreSQL превращает её в пространственную базу данных и для чего оно нужно?
17. Что такое тип данных geometry в PostGIS и чем он отличается от типа geography?
18. Напишите пример SQL-запроса с использованием функции ST_Distance для поиска ближайших объектов.
19. Для чего используются функции ST_Intersects и ST_Within в PostGIS?
20. Что такое пространственный индекс (например, GIST) и как он влияет на производительность запросов?
21. Что такое тайлы (tiles) в веб-картографии и зачем карта режется на кусочки?
22. Что такое GeoJSON? Каковы его преимущества для веб-разработки?
23. Что такое REST API в контексте геосервиса? Опишите, как клиент (сайт) и сервер обмениваются геоданными.
24. Какие форматы ответа сервера (кроме JSON) могут использоваться для передачи геоданных?
25. Как обработать клик пользователя по карте, чтобы получить координаты места и отправить их на сервер?
26. Что такое буферизация (Buffer) и как построить зону доступности вокруг точки (например, "найти все кафе в радиусе 1 км")?
27. Как рассчитать расстояние между двумя точками на карте с учетом кривизны Земли? Почему нельзя просто использовать формулу Пифагора?
28. Что такое тепловая карта (Heatmap) и для визуализации каких данных она лучше всего подходит?
29. Предложите архитектуру простого геосервиса для отображения маршрутов общественного транспорта. Из каких компонентов он будет состоять?
30. Какие этапы включает в себя процесс создания геосервиса от получения сырых данных до отображения их пользователю?