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: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.О.01 ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Сквозные цифровые технологии в управлении недвижимостью

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2026

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Соколиков А. А.

Рабочая программа практики составлена 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	05.11.2025, № 12-25

Содержание

1. Цель и задачи практики

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

4. Место практики в структуре образовательной программы

5. Объем практики и ее продолжительность

6. Содержание практики

7. Формы отчетности по практике

8. Оценочные материалы текущего контроля

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - ознакомиться с разработкой программного обеспечения геосервисов и получить практический опыт применения методов проектирования, исследования и инструментов геоинформационных систем: подготовить, визуализировать и обработать пространственные данные, разработать небольшую функцию геосервиса и обосновать необходимые изменения программной и аппаратной среды.

Задачи практики:

- исследовать профессиональную задачу и бизнес-процесс, определить требования к геосервису, выбрать подходящее представление пространственных данных и способ проверки решения;
- подготовить визуализацию, создать растровую подложку и выполнить векторизацию; интегрировать картографический компонент и реализовать небольшую функцию отображения или отбора объектов;
- проверить системы координат, выполнить документированное преобразование точек, рассчитать площадь и периметр с учетом модели, единиц и ограничений данных;
- создать и наполнить пространственную базу PostgreSQL с PostGIS, подготовить запросы и связать обработку данных с функцией геосервиса;
- проанализировать программную и аппаратную среду, подготовить проверяемые требования и план модернизации с учетом совместимости, безопасности, эксплуатации и применимых источников требований;
- провести небольшое воспроизводимое сравнение проектных решений, проверить реализацию, адаптировать ее к согласованному изменению и представить отчет, техническую документацию и демонстрацию.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

ОПК-4.1 Умеет использовать новые научные принципы и методы исследований при разработке программного обеспечения геосервиса

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/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-4.2 Обосновывает выбор научных принципов и методов, соответствующих теме исследования и современному уровню науки

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Критерии выбора научных методов с учетом исследовательского вопроса, доступных данных и современного состояния предметной области

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Обосновывать выбор метода по первичной научной литературе и ограничениям поставленной задачи

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Приемами сравнительного анализа применимости научных методов к профессиональной исследовательской задаче

ОПК-4.3 Применяет новые методы исследований на практике при решении поставленных в работе задач, демонстрируя корректность и адекватность их использования

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Условия корректного применения выбранного метода, требования к данным и проверке процедуры исследования

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 Выполнять исследовательскую процедуру и проверять соблюдение условий применимости метода

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 Приемами фиксации исходных данных, параметров и действий для воспроизводимого выполнения исследования

ОПК-4.4 Получает и интерпретирует результаты, подтверждающие эффективность применения выбранных принципов и методов, и формулирует выводы по итогам исследования

Знать:

ОПК-4.4/Зн1 Способы сопоставления результатов с критериями эффективности, оценки неопределенности и границ обобщения

Уметь:

ОПК-4.4/Ум1 Интерпретировать результаты исследования и формулировать выводы, соответствующие полученным данным и ограничениям

Владеть:

ОПК-4.4/Нв1 Приемами представления результатов, сравнения с исходным решением и обоснования выводов без завышения доказательной силы

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Умеет разрабатывать техническое задание для модернизации программного и аппаратного обеспечения компьютерной системы

Знать:

ОПК-5.1/Зн3 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/Ум4 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/Нв3 Навыками разработки и оформления комплексного плана модернизации программного и аппаратного обеспечения геоинформационной системы с учетом нормативных требований и практических аспектов эксплуатации

ОПК-5.2 Умеет реализовывать проект разработки программного обеспечения геосервиса

Знать:

ОПК-5.2/Зн3 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/Ум4 Создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации

Владеть:

ОПК-5.2/Нв2 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-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Методики разработки программного обеспечения, включая геоинформационные приложения

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Адаптировать программные компоненты для информационных и автоматизированных систем

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 Навыками разработки программных компонентов для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения

ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности

Знать:

ОПК-5.4/Зн1 Требования к надежности, масштабируемости и производительности программного обеспечения

Уметь:

ОПК-5.4/Ум1 Проектировать решения для систем хранения и обработки данных

Владеть:

ОПК-5.4/Нв1 Навыками постановки задачи на проектирование программного обеспечения

ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

ОПК-7.1 Умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования для проектирования и управления информационными системами и решения задач по их управлению

Знать:

ОПК-7.1/Зн1 Математические методы анализа и синтеза информационных систем, используемые в задачах искусственного интеллекта

ОПК-7.1/Зн2 Принципы построения математических моделей, описывающих структуру и поведение информационных систем и процессов управления ими

Уметь:

ОПК-7.1/Ум1 Применять методы математического моделирования для формализации требований к информационным системам, содержащим компоненты ИИ

ОПК-7.1/Ум2 Использовать математический аппарат для оценки эффективности проектных решений и управления параметрами информационных систем

Владеть:

ОПК-7.1/Нв1 Навыками применения методов научных исследований (анализ, сравнение, классификация) для выбора оптимальной математической модели при проектировании систем ИИ

ОПК-7.1/Нв2 Инструментарием математического моделирования для решения прикладных задач по управлению информационными системами

ОПК-7.2 Применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 Математические модели в области проектирования и управления информационными системами

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 Использовать математические модели в области проектирования и управления информационными системам

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 Навыками построения математических моделей в области проектирования информационных систем

ОПК-7.3 Использует методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 Методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 Применять методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 Навыками проведения научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Учебная практика.

Способ проведения практики - Стационарная и выездная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика Б2.О.01 «Ознакомительная учебная практика» относится к обязательной части образовательной программы и проводиться в семестре(ах): 3.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 5,3 недель или 288 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
3 семестр	288	8	132	156	Зачет с оценкой
Всего	288	8	132	156	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Визуализация данных	**68**	**32**	**36**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 1.1. Визуализация данных	68	32	36	
Раздел 2. Вывод данных на карте	**72**	**32**	**40**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2

Тема 2.1. Вывод данных на карте	72	32	40	ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Раздел 3. Пересчет координат точек	**74**	**34**	**40**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 3.1. Пересчет координат точек	74	34	40	
Раздел 4. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS	**74**	**34**	**40**	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Тема 4.1. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS	74	34	40	
Итого	**288**	**132**	**156**	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Визуализация данных - 68 час. Тема 1.1 Визуализация данных - 68 час.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой

2	Вывод данных на карте - 72 час. Тема 2.1 Вывод данных на карте - 72 час.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Пересчет координат точек - 74 час. Тема 3.1 Пересчет координат точек - 74 час.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Тестирование Практическая работа	Зачет с оценкой
4	Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS - 74 час. Тема 4.1 Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS - 74 час.	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Практическая работа Тестирование	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Визуализация данных

Тема 1.1. Визуализация данных

Выдача и уточнение задания, изучение профессиональной задачи и бизнес-процесса. Структурное и объектное представления, выбор метода и небольшого проверяемого улучшения. Векторные и растровые данные, геометрия, атрибуты, пропуски, детализация и источники. Символы, подписи, классификация и легенда. Сравнение способов визуализации на одинаковых данных; гипотеза, показатель, наблюдения и ограничения вывода. Анализ программной и аппаратной среды, требования безопасности и совместимости, техническое задание и этапы модернизации.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 2. Вывод данных на карте

Тема 2.1. Вывод данных на карте

Работа с картографическими подложками, создание собственного растрового фрагмента, пространственная привязка и детализация. Векторизация, атрибуты и контроль геометрии. Картографические сервисы, параметры обращения, интерфейсы и форматы обмена. Архитектура геосервиса, модули и потоки данных, условия доступа и обработка отказов. Небольшая программная функция отображения, получения свойств или отбора объектов. Уточнение проекта, моделирование улучшенного процесса и повторные проверки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 3. Пересчет координат точек

Тема 3.1. Пересчет координат точек

Исходная и целевая системы, единицы и порядок координат, происхождение данных и область применения. Назначение метки системы и фактическое преобразование. Пересчет точек документированным средством, контроль по известным данным. Математическая модель пространственного объекта, плоский и геодезический подходы по применимости к задаче. Площадь и периметр, контрольные фигуры, допустимое отклонение и ограничения точности. Корректность геометрии, исправление в отдельной копии и сохранение предметного смысла; уточнение функции по результатам проверки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 4. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS

Тема 4.1. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS

Структура пространственной базы, геометрия и атрибуты, ключи, ограничения и системы координат. Создание и наполнение таблиц, проверка данных и транзакции. Запросы по атрибутам, пересечению и расстоянию; параметры, единицы и граничные случаи. Программная связь запроса с функцией геосервиса. Пространственный индекс, план запроса, проверка корректности и небольшое сравнение вариантов на одинаковых данных. Техническая документация архитектуры, модулей и этапов, план модернизации, изменение требований и повторные тесты. Отчет, воспроизводимый комплект и демонстрация.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

7. Формы отчетности по практике

- Отчёт, включая дневник прохождения практики

8. 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.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме «дифференцированный зачет». Конкретная форма проведения — компьютерное тестирование по теоретическому материалу или устное собеседование по вопросам билетов — утверждается кафедрой и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за месяц до начала промежуточной аттестации. При компьютерном тестировании итоговый результат определяется как отношение количества набранных баллов к максимально возможному количеству баллов. При устном собеседовании билет включает вопросы из перечня вопросов; преподаватель вправе задать дополнительные и уточняющие вопросы.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования:
Зачет оценивается по пятибалльной шкале:
- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и продемонстрировал системное и полное освоение содержания дисциплины; ответы правильные, обоснованные и терминологически точные;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, в случае, если основное содержание освоено, но допущены отдельные неточности, не влияющие на общее понимание материала;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если освоены базовые понятия и положения, но имеются существенные пробелы и ошибки;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, не освоен необходимый минимум содержания дисциплины; результаты обучения не достигнуты.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме устного собеседования по билетам:
Зачет оценивается по пятибалльной шкале:
- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и дал полные, правильные и логически последовательные ответы; терминология применяется корректно, приведены необходимые обоснования и примеры, дополнительные вопросы раскрыты;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, если вопросы раскрыты правильно и достаточно полно, а отдельные неточности исправлены после уточняющих вопросов;

- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если основные положения раскрыты фрагментарно, имеются существенные неточности, однако базовое понимание продемонстрировано;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, вопросы не раскрыты либо допущены принципиальные ошибки, отсутствует владение базовой терминологией.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Визуализация данных

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 1.1. Визуализация данных

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочьте подготовку тематической визуализации, если способ оформления выбирается по требуемому показателю.

А) Уточнить, какой показатель нужно показать
Б) Настроить оформление по этому полю
В) Найти соответствующее поле данных

2. Перед классификацией нужно устранить обнаруженные пропуски по согласованному правилу. Упорядочьте действия.

А) Обработать пропуски по правилу задания
Б) Построить классификацию подготовленных значений
В) Проверить заполненность нужного атрибута

3. В учебной карте сначала назначаются обозначения, затем оформляется их объяснение. Упорядочьте действия.

А) Создать легенду с этими символами
Б) Проверить, что подписи легенды соответствуют карте
В) Настроить символы категорий

4. Упорядочьте проверку визуализации по уже согласованному требованию.

А) Построить карту на этом входе
Б) Сравнить показанные объекты с ожиданием
В) Задать учебный вход и ожидаемый вид результата

5. Упорядочьте небольшое исследование: условия проверки определяются после формулировки вопроса.

А) Подготовить одинаковые данные и показатель сравнения
Б) Выполнить сравнение и записать наблюдения
В) Сформулировать проверяемое предположение

6. Упорядочьте обоснование улучшения процесса, если новая схема строится по результатам анализа исходной.

А) Выявить в нем подтвержденный недостаток
Б) Описать исходный процесс
В) Предложить изменение и показать новую схему

7. Упорядочьте подготовку модернизации, начиная с выяснения фактического состояния среды.

А) Составить план устранения этого несоответствия
Б) Зафиксировать состав и характеристики имеющихся средств
В) Определить несоответствие конкретному требованию

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Анализ профессиональной задачи и процесса

Определить назначение геосервиса, входы, выходы и информационные потребности участников. Описать исходный процесс, выделить функции и потоки, затем объекты, свойства и связи. Сопоставить структурное и объектное представления, найти подтвержденную проблему и предложить простую модель улучшенного процесса.

2. Подготовка данных и визуализации

Проверить геометрию, атрибуты, пропуски, единицы и детализацию; задать понятное правило обработки недостатков. Выбрать способ отображения, настроить символы, подписи и легенду. Проверить карту на контрольных объектах и объяснить, какие выводы по ней допустимы.

Раздел 2. Вывод данных на карте

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 2.1. Вывод данных на карте

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочьте создание растровой подложки путем вырезания заданного фрагмента из геопривязанного растра.

А) Выполнить обрезку по согласованной области
Б) Сохранить и проверить полученную подложку
В) Открыть исходный растр и проверить его систему координат

2. Упорядочьте создание нового векторного объекта в еще не существующем слое.

А) Создать слой с типом геометрии и полями
Б) Заполнить его атрибуты и сохранить изменения
В) Нарисовать геометрию объекта

3. Упорядочьте подключение к картографическому сервису, список слоев которого еще неизвестен.

А) Выбрать нужный слой и совместимые параметры
Б) Запросить и отобразить картографическое изображение
В) Получить сведения о доступных слоях сервиса

4. Упорядочьте разработку новой функции выбора объектов на карте.

А) Проверить функцию на контрольных объектах
Б) Реализовать отбор в коде функции
В) Согласовать условие отбора и ожидаемый результат

5. Упорядочьте показ результатов запроса, если клиент получает данные только после обработки на сервере.

А) Сервер формирует ответ в согласованном формате
Б) Клиент читает ответ и показывает объекты
В) Сервер выполняет пространственный запрос

6. Упорядочьте изменение формата ответа при обязательном согласовании до реализации.

А) Выполнить повторную совместную проверку
Б) Обновить согласованные части сервера и клиента
В) Согласовать новый состав полей

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание растровой подложки

Проверить исходную систему координат и размер ячейки. Самостоятельно сформировать растровую подложку для проекта путем обрезки нужной области и, при необходимости, согласованного изменения разрешения. Сохранить отдельный результат с корректной привязкой, проверить охват и положение по контрольному объекту и описать ограничения.

2. Функция отображения и интеграция карты

Согласовать вход и ответ функции, подключить картографический слой и самостоятельно написать небольшой фрагмент кода для получения, отбора или показа объектов. Учесть систему координат и формат обмена. Проверить обычный случай, пустой результат и недоступность компонента; объяснить, где выполняется обработка.

Раздел 3. Пересчет координат точек

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 3.1. Пересчет координат точек

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочьте преобразование при условии, что целевая система уже выбрана, а параметры исходных данных еще не подтверждены.

А) Установить исходную систему координат по данным источника
Б) Проверить результат на контрольной точке
В) Выполнить преобразование в выбранную целевую систему

2. Значения координат верны, но метка системы ошибочна. Упорядочьте исправление после обнаружения этой ситуации.

А) Подтвердить действительную систему по происхождению данных
Б) Проверить положение объекта с правильной интерпретацией координат
В) Исправить метку без пересчета значений

3. Для расчета нужно сначала получить корректный полигон в согласованной метрической системе. Упорядочьте действия.

А) Записать результат с квадратной единицей измерения
Б) Вычислить площадь этой геометрии
В) Подготовить и проверить геометрию в нужной системе

4. Упорядочьте создание точки из пары координат, порядок которых уже известен.

А) Создать геометрию из подготовленного WKT
Б) Сформировать WKT вида POINT(X Y)
В) Прочитать значения X и Y

5. Ошибка геометрии уже найдена. Исправления разрешены только в отдельном варианте. Упорядочьте действия.

А) Применить исправление к копии
Б) Повторно проверить корректность и предметный смысл
В) Создать отдельную копию исходного объекта

6. Ожидаемая площадь и допустимое отклонение уже заданы. Упорядочьте оценку точности расчета.

А) Найти абсолютное различие с ожидаемой площадью
Б) Сравнить различие с допустимым отклонением
В) Получить расчетную площадь

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Преобразование координат

Выбрать документированное средство преобразования, проверить исходные условия и выполнить пересчет в целевую систему. Сопоставить контрольные результаты, оценить допустимое отклонение по заданию и записать команду, параметры и ограничения. Сохранить исходный и преобразованный наборы отдельно.

2. Площадь и периметр объекта

Сначала независимо определить ожидаемые площадь и периметр прямоугольника, выполнить расчет средством ГИС или PostGIS и сравнить ответы. Затем выбрать подходящую систему

или модель для объекта проекта, рассчитать его показатели и указать единицы, допущения и ограничения точности.

Раздел 4. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3

Тема 4.1. Базы данных PostgreSQL, расширение PostGIS

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Упорядочьте создание таблицы пространственных объектов по согласованному набору сведений.

А) Определить столбцы и типы данных
Б) Создать таблицу по подготовленному описанию
В) Задать ключи и ограничения этих столбцов

2. Две записи должны добавиться как единое целое. Упорядочьте успешный сценарий явной транзакции.

А) Выполнить BEGIN
Б) Выполнить COMMIT
В) Добавить обе записи

3. При загрузке произошла ошибка, изменения еще не подтверждены. По заданию сначала нужно отменить транзакцию. Упорядочьте действия.

А) После исправления причины начать новую загрузку
Б) Выполнить ROLLBACK
В) Проверить, что неподтвержденные изменения не сохранены

4. Запрос написан, ожидаемый результат на контрольных данных известен. Упорядочьте его проверку.

А) Сопоставить их с ожидаемыми
Б) Выполнить запрос на контрольном наборе
В) Получить фактические строки

5. Общая система для geometry еще не выбрана. Сначала ее выбирают по условиям задачи, затем задают порог в ее единицах. Упорядочьте подготовку и запуск ST_DWithin.

А) Выполнить запрос ST_DWithin
Б) Выразить порог в единицах этой системы
В) Выбрать подходящую общую систему и привести к ней геометрии

6. Сравнение запроса выполняют до и после добавления индекса на неизменных данных. Упорядочьте действия.

А) Повторить тот же запрос и сопоставить наблюдения
Б) Сохранить исходный план и результат выполнения
В) Создать подходящий пространственный индекс

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Структура пространственной базы

Спроектировать таблицы, ключи, типы атрибутов и пространственный столбец с согласованными типом геометрии и системой. Самостоятельно создать структуру базы, добавить небольшой контрольный набор и проверить ограничения на отдельном ошибочном примере. Объяснить выбор средств и схемы.

2. Загрузка и контроль пространственных данных

Подготовить соответствие исходных полей столбцам базы, проверить систему и геометрию, загрузить данные в согласованной транзакции. Сопоставить число и смысл объектов с исходником, проверить ключи и один атрибут. На отдельной учебной ошибке показать отмену неподтвержденных изменений, затем повторить корректную загрузку.

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-7.1 ОПК-4.2 ОПК-5.2 ОПК-7.2 ОПК-4.3 ОПК-5.3 ОПК-7.3 ОПК-4.4 ОПК-5.4
Вопросы/Задания:

1. Почему фотография карты и слой участков с атрибутами решают разные задачи?

2. Что помогает проверить совместное использование модели действий и модели объектов?

3. Что должно быть зафиксировано до сравнения двух способов визуализации?

4. Какие сведения нужны для обоснования аппаратного изменения геосервиса?

5. Как показать происхождение требования в плане модернизации?

6. Что проверить после создания растровой подложки?

7. Чем подтверждается, что результат векторизации пригоден для задачи?

8. Какие случаи полезно проверить у небольшой функции карты кроме обычного ответа?

9. Почему описание интерфейса включает не только успешный ответ?

10. Как показать, что изменение функции улучшает процесс, а не только меняет экран?

11. Почему одних числовых координат недостаточно для надежного размещения объекта?

12. Когда уместно исправление SRID без пересчета чисел?

13. Что определяет смысл единиц результата площади и периметра?

14. Как сохранить проверяемость исправления геометрии?

15. Зачем нужен контрольный объект с известными параметрами?

16. Какие сведения о геометрии задаются вместе со структурой пространственной таблицы?

17. Как транзакция помогает при загрузке связанных пространственных записей?

18. Чем задача отбора по пересечению отличается от отбора по расстоянию?

19. Что нужно оценить, кроме самого наличия индекса, при исследовании запроса?

20. Что делает итоговый комплект пригодным для проверки другим преподавателем?

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Наместников А. М. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5: учебное пособие / А. М. Наместников, А. А. Филиппов. - Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. - 113 c. - 978-5-9795-1743-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/106085.html - Режим доступа: по подписке

2. Гутман Г. Н. Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL: учебное пособие / Г. Н. Гутман. - Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 125 c. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/90660.html - Режим доступа: по подписке

3. Трошина Г. В. Язык структурированных запросов для работы с СУБД PostgreSQL: учебное пособие / Г. В. Трошина, С. А. Менжулин. - Новосибирск: НГТУ, 2024. - 82 с. - 978-5-7782-5152-6. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/514604 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Геоинформационные системы: учебное пособие / В. В. Шамова, А. Ю. Кудряшов, Н. В. Загинайлова, Е. В. Кусова. - Новосибирск: СГУВТ, 2023. - 123 с. - 978-5-8119-0971-1. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/491489 - Режим доступа: по подписке

2. Цветков В.Я. Учебное пособие по дисциплине "Геоинформационные системы и технологии". / В.Я. Цветков. - МИИГАиК, 2000. - 69 - Текст: непосредственный.

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://urait.ru - Образовательная платформа «Юрайт»
2. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система "Лань"
3. https://rusneb.ru/ - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
4. https://intuit.ru/ - Электронная образовательная среда "ИНТУИТ"
5. https://www.python.org/getit/ - Официальный сайт ЯП Python 3
6. https://scholar.google.ru/ - Гугл Академия

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

Смешанный тип
8 к.3

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.
Доска настенная одноэлементная - 2 шт.
Интерактивная панель - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по практике.

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.