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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «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.

Фонд оценочных средств по практике 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	05.11.2025, № 12-25

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 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/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 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

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

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

		ИДК 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 ИДК 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
	Пороговый	ИДК 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 ИДК 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

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

		ИДК 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 ИДК 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
	Базовый	ИДК 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/Зн2 Принципы построения математических моделей, описывающих структуру и поведение информационных систем и процессов управления ими ОПК-7.1/Зн1 Математические методы анализа и синтеза информационных систем, используемые в задачах искусственного интеллекта 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

		ИДК 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 ИДК 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
	Пороговый	ИДК 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/Зн2 Принципы построения математических моделей, описывающих структуру и поведение информационных систем и процессов управления ими ОПК-7.1/Зн1 Математические методы анализа и синтеза информационных систем, используемые в задачах искусственного интеллекта ИДК 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

		ИДК 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

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-4.1 Умеет использовать новые научные принципы и методы исследований при разработке программного обеспечения геосервиса 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 Умеет разрабатывать техническое задание для модернизации программного и аппаратного обеспечения компьютерной системы 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 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 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-7.1 Умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования для проектирования и управления информационными системами и решения задач по их управлению 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 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 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-5.2 Умеет реализовывать проект разработки программного обеспечения геосервиса 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 ОПК-5.2/Ум4 Создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации 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-7.2 Применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2/Зн1 Математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2/Ум1 Использовать математические модели в области проектирования и управления информационными системам ОПК-7.2/Нв1 Навыками построения математических моделей в области проектирования информационных систем ОПК-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения ОПК-5.3/Зн1 Методики разработки программного обеспечения, включая геоинформационные приложения ОПК-5.3/Ум1 Адаптировать программные компоненты для информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3/Нв1 Навыками разработки программных компонентов для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения

	ОПК-7.3 Использует методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Зн1 Методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Ум1 Применять методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Нв1 Навыками проведения научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности ОПК-5.4/Зн1 Требования к надежности, масштабируемости и производительности программного обеспечения ОПК-5.4/Ум1 Проектировать решения для систем хранения и обработки данных ОПК-5.4/Нв1 Навыками постановки задачи на проектирование программного обеспечения
Хорошо	ОПК-4.1 Умеет использовать новые научные принципы и методы исследований при разработке программного обеспечения геосервиса 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 Умеет разрабатывать техническое задание для модернизации программного и аппаратного обеспечения компьютерной системы 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 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 ОПК-7.1 Умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования для проектирования и управления информационными системами и решения задач по их управлению 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 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

	ОПК-5.2 Умеет реализовывать проект разработки программного обеспечения геосервиса 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 ОПК-5.2/Ум4 Создавать техническую документацию проекта, описывающую архитектуру системы, функциональные модули и этапы реализации ОПК-7.2 Применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2/Зн1 Математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2/Ум1 Использовать математические модели в области проектирования и управления информационными системам ОПК-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения ОПК-5.3/Зн1 Методики разработки программного обеспечения, включая геоинформационные приложения ОПК-5.3/Ум1 Адаптировать программные компоненты для информационных и автоматизированных систем ОПК-7.3 Использует методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Зн1 Методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Ум1 Применять методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности ОПК-5.4/Зн1 Требования к надежности, масштабируемости и производительности программного обеспечения ОПК-5.4/Ум1 Проектировать решения для систем хранения и обработки данных
Удовлетворительно	ОПК-4.1 Умеет использовать новые научные принципы и методы исследований при разработке программного обеспечения геосервиса 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 Умеет разрабатывать техническое задание для модернизации программного и аппаратного обеспечения компьютерной системы 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

	ОПК-7.1 Умеет использовать методы научных исследований и математического моделирования для проектирования и управления информационными системами и решения задач по их управлению 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 ОПК-5.2 Умеет реализовывать проект разработки программного обеспечения геосервиса 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 ОПК-7.2 Применяет математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-7.2/Зн1 Математические модели в области проектирования и управления информационными системами ОПК-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения ОПК-5.3/Зн1 Методики разработки программного обеспечения, включая геоинформационные приложения ОПК-7.3 Использует методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-7.3/Зн1 Методы научных исследований для обоснования и оценки эффективности проектных решений ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности ОПК-5.4/Зн1 Требования к надежности, масштабируемости и производительности программного обеспечения
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

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

№ 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

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.
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.

5. 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.

6. 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?