

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:
Зав. кафедрой «Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии»

 Н.И. Трухина
«21» 01 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Базы геопространственных данных»

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика
код и наименование направления

Направленность (программа): Геоинформационное моделирование
наименование направленности/программа

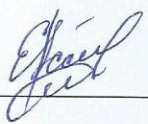
Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки: 2026

Разработчик



Е.В. Васильчикова

Процесс изучения дисциплины «Базы геопространственных данных» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	ПК-5	знать основные типы геопространственных данных и их структура; принципы проектирования и нормализации баз пространственных данных; языки запросов и методы анализа геопространственных данных.	Вопросы (тест) к экзамену	Полнота знаний
		уметь проектировать и создавать базы данных для хранения пространственной информации; выполнять запросы на выборку, анализ и преобразование пространственных данных; использовать ГИС-программы для интеграции и визуализации данных.	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть навыками работы с современными программными средствами для проектирования пространственных баз данных; создания картографической продукции на основе пространственных данных; обеспечения актуальности, точности и целостности данных в базах геопространственной информации.	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных	
1.	Что такое геопространственные данные, и как они классифицируются, какова их роль в ГИС?
2.	В чем заключаются основные задачи баз геопространственных данных?
3.	Какие стандарты используются для хранения пространственной информации?
4.	Какие ключевые отличия геопространственных баз данных от обычных баз данных?
5.	Как классифицируются пространственные данные в зависимости от их представления?
6.	Чем отличается векторная модель данных от растровой?
7.	Какие источники данных чаще всего используются в ГИС?
8.	Что такое топология пространственных объектов, и как она используется?
9.	Что такое система управления базами данных (СУБД), и какова её основная функция?
10.	Какие функции выполняет СУБД при работе с пространственными данными?
11.	Какие основные элементы структуры данных используются в ГИС?
12.	Какие задачи решает логическая организация пространственных данных?
13.	Какие функции выполняют пространственные расширения для реляционных баз данных?
14.	В чем отличие реляционных баз данных от нереляционных в контексте ГИС?
15.	Как реляционные и объектно-ориентированные СУБД различаются в контексте геопространственных данных?
16.	В чем отличие простых баз данных от специализированных пространственных СУБД?
17.	Какие типы данных используются в пространственных базах?
18.	Каковы преимущества использования NoSQL-баз для хранения пространственных данных?
19.	Какие этапы включает процесс проектирования базы геопространственных данных?
20.	Что такое ER-диаграмма, и как она применяется для пространственных данных?
21.	Какие методы нормализации используются для баз геопространственных данных?
22.	Какие типичные ошибки могут возникать при проектировании пространственных баз?
23.	Какие операции с пространственными данными можно выполнять с помощью SQL?

24.	Какие типы геометрий поддерживаются в пространственных базах данных?
25.	Что такое пространственный индекс, и как он помогает ускорить выполнение запросов?
26.	Приведите примеры использования функций для анализа пространственных данных в SQL.
27.	Какие инструменты позволяют подключать базы данных к ГИС-программам?
28.	Что такое WMS и WFS, и как они используются для работы с пространственными данными?
29.	Какие преимущества предоставляет интеграция баз данных с QGIS?
30.	Какую роль играет автоматизация в работе с базами геопространственных данных?
31.	Какие инструменты используются для редактирования пространственных данных?
32.	Как обеспечивается целостность пространственных данных при редактировании?
33.	Какие сложности возникают при обновлении временных данных в пространственных базах?
34.	Как контролируется качество данных в процессе редактирования?
35.	Какие этапы включает процесс создания карты на основе данных из базы?

**Практические задания для оценки результатов обучения,
характеризующих сформированность компетенций**

ПК-5 - Способен планировать и организовывать процессы создания и использования ГИС и баз пространственных данных	
1.	Что такое геопространственные данные? A. Данные, привязанные к пространственным координатам В. Таблицы с финансовой информацией С. Визуальные представления карт D. Информация о временных событиях
2.	К какому типу данных относятся растровые изображения? A. Табличные данные В. Геометрические данные С. Растровые данные D. Векторные данные
3.	Какие существуют источники данных для ГИС? A. Спутниковые снимки В. Данные сенсоров С. Картографические архивы D. Все перечисленное
4.	Что является основной функцией СУБД? A. Обеспечение защиты данных В. Управление и хранение данных С. Создание картографической продукции D. Визуализация пространственных данных

5.	Какие функции выполняют пространственные расширения СУБД? A. Создание 3D-моделей B. Обработка геометрий и их анализ C. Изменение проекций карт D. Создание векторных карт
6.	Какие СУБД поддерживают пространственные расширения? A. PostgreSQL B. Oracle C. MySQL D. Все перечисленные
7.	Чем отличается реляционная база данных от нереляционной? A. Реляционная использует связи между таблицами, нереляционная — нет B. Нереляционная база данных быстрее C. Реляционная база данных не поддерживает пространственные данные D. Нереляционная база данных не использует индексы
8.	Какой тип данных не используется в базах пространственных данных? A. Полигон B. Линия C. Таблица D. Текст
9.	Какие элементы используются при проектировании баз данных? A. Таблицы B. Поля и их свойства C. Связи между таблицами D. Все перечисленные
10.	Что представляет собой ER-диаграмма? A. Электронная карта B. Графическое представление структуры данных C. Модель геометрических данных D. Метод анализа топологии
11.	Что такое тематическая карта? A. Карта, отображающая атрибуты объектов в зависимости от темы B. Карта с топографической основой C. Карта с временной шкалой D. Карта, созданная автоматически
12.	Какие расширения SQL используются для работы с пространственными данными? A. ST_Geometry B. PostGIS C. Oracle Spatial D. Все перечисленные
13.	Какие типы данных поддерживаются в пространственных базах?

	А. Точки и линии В. Географические координаты С. Полигональные данные D. Все перечисленные
14.	Что такое WMS? A. Веб-служба для отображения карт В. Программа для редактирования данных С. Формат хранения пространственных данных D. Система управления базами данных
15.	Какие задачи решаются с помощью WFS? A. Передача данных об объектах в векторном формате В. Обновление базы данных С. Анализ растровых данных D. Управление метаданными
16.	Какое преимущество имеет автоматизация рабочих процессов в ГИС? А. Ускорение обработки данных В. Снижение вероятности ошибок С. Улучшение интеграции баз данных и ГИС D. Все перечисленное
17.	Какие инструменты используются для редактирования пространственных данных? А. QGIS В. ArcGIS С. PostgreSQL/PostGIS D. Все перечисленные
18.	Какие действия выполняются при редактировании пространственных данных? А. Добавление новых объектов В. Изменение атрибутов С. Обеспечение целостности данных D. Все перечисленные
19.	Как можно контролировать качество пространственных данных? А. Проверкой топологии В. Анализом метаданных С. Сравнением с эталонными данными D. Все перечисленные
20.	Какие форматы используются для хранения векторных данных? А. Shapefile В. GeoJSON С. KML D. Все перечисленные
21.	Что является ключевым свойством полей в таблице базы данных? А. Уникальность В. Тип данных С. Возможность NULL-значений

	D. Все перечисленные
22.	Какие операции анализа можно выполнить с помощью SQL? A. Вычисление площади B. Создание буферных зон C. Пересечение объектов D. Все перечисленные
23.	Какой из перечисленных форматов данных чаще всего используется для хранения растровых изображений? A. Shapefile B. GeoTIFF C. KML D. CSV
24.	Что включает структура таблиц базы геопространственных данных? A. Поля B. Связи между таблицами C. Типы данных D. Все перечисленные
25.	Какая из перечисленных функций используется для нахождения пересечения объектов в SQL? A. ST_Buffer B. ST_Intersection C. ST_Distance D. ST_Contains
26.	В чем заключается принцип нормализации данных? A. В уменьшении объема хранимых данных B. В устранении избыточности и дублирования C. В ускорении выполнения запросов D. В автоматизации рабочих процессов
27.	Какой тип данных используется для представления точек в базе геопространственных данных? A. LineString B. Point C. Polygon D. GeometryCollection
28.	Что такое географические координаты? A. Система для измерения расстояний B. Параметры, определяющие местоположение объекта на поверхности Земли C. Формат хранения данных D. Метод анализа данных
29.	Что включает в себя процесс построения ER-диаграммы? A. Определение сущностей B. Установление связей между сущностями C. Описание атрибутов сущностей D. Все перечисленное

30.	Какие операции анализа возможны с помощью функции ST_Buffer? A. Создание буферных зон вокруг объектов B. Измерение расстояний между объектами C. Проверка пересечений объектов D. Определение площади объектов
-----	--