

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.06.2026 15:07:58

Уникальный программный ключ:  
fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfd5603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»  
Факультет экономики, управления и юриспруденции  
Кафедра «Экономики и туризма»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

 Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Географические и земельно-информационные системы**

Направление подготовки

**21.03.02. Землеустройство и кадастры**

Профиль: **Кадастр недвижимости**

Квалификация выпускника: бакалавр

Для всех  
форм обучения

Симферополь

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- устные опросы в ходе семинарских занятий;
- рефераты;
- тестирование;
- практические и ситуационные задания, выполняемые в ходе семинарского занятия или рекомендуемые для самостоятельной работы.

<b>Компетенция ПК-2</b> - способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации		
<b>ПК-2.1. Знает</b>	<b>ПК-2.2. Умеет</b>	<b>ПК-2.3. Владеет</b>
- <b>Знает</b> способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	- <b>Умеет</b> выбирает методы и технологии, необходимые для разработки землеустроительной и кадастровой документации	- <b>Владеет</b> обеспечивает качество землеустроительной и кадастровой документации, позволяющее осуществлять ее использование в процессе управления земельными ресурсами и объектами недвижимости
<b>Компетенция ПК-4</b> - способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного или муниципального уровня		
<b>ПК-4.1. Знает</b>	<b>ПК-4.2. Умеет</b>	<b>ПК-4.3. Владеет</b>
выполняет технологические операции по сбору, обработке и анализу информации в геоинформационных системах	Использует геоинформационные системы государственного и муниципального уровня в профессиональной деятельности	Владеет методами и способами оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов
1.1 № 1-30 1.3. № 1-30	1.2 № 1-55	1.4 № 1-30

### 1.1 Вопросы к текущему контролю

1. Что такое географическая информационная система (ГИС)? Дайте базовое и функциональное определение.
2. Что понимается под земельно-информационной системой (ЗИС)? В чём её отличие от ГИС?
3. Что такое геоинформатика? Как она связана с ГИС и ЗИС?
4. Что означает термин «пространственно-привязанная информация»? Приведите примеры.

5. Что такое слой в ГИС? Как слои организуются и взаимодействуют между собой?
6. По каким критериям классифицируются ГИС (по территориальному охвату, назначению, проблемно-тематической ориентации и т. д.)? Приведите примеры для каждой категории.
7. Какие основные подсистемы входят в структуру ГИС? Кратко охарактеризуйте каждую.
8. Какие типы информации применяются в ГИС? Подробно раскройте понятия пространственных и атрибутивных данных.
9. Что такое цифровая модель местности? Как она создаётся и где применяется?
10. Какие виды картографических проекций используются в ГИС? Кратко опишите их особенности и области применения.
11. Какие источники данных используются в ГИС? Перечислите и кратко охарактеризуйте основные.
12. Что такое векторная модель данных? Опишите её достоинства и недостатки.
13. Что такое растровая модель данных? В чём её преимущества и ограничения?
14. Что представляет собой топологическая модель данных? Для каких задач она особенно полезна?
15. Что такое GRID и TIN-модели представления поверхностей? В чём их принципиальные различия?
16. Что такое векторизация данных? Опишите основные методы и инструменты векторизации.
17. Что такое геокодирование? Приведите пример его практического применения.
18. Что подразумевается под импортом и экспортом данных в ГИС? Какие форматы файлов чаще всего используются для обмена данными?
19. Что такое оверлей слоёв? Приведите пример задачи, решаемой с помощью оверлея.
20. Как осуществляется взаимодействие ГИС с внешними базами данных? Какие технологии для этого используются?
21. Какие программные средства используются для работы с ГИС? Приведите 3–4 примера популярных ГИС-платформ и кратко охарактеризуйте их.
22. Какие технические средства входят в комплекс ГИС? Кратко опишите роль каждого компонента.
23. Что такое полнофункциональное ПО ГИС? Чем оно отличается от модулей приложений и вспомогательных средств?
24. Какие требования предъявляются к цифровым картам?
25. Какова роль ГИС в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства?
26. Как организуется учёт пространственной информации об объектах недвижимости и земельных ресурсах в АПК с использованием ГИС?
27. Какие задачи землеустройства и кадастра решаются с помощью ЗИС? Приведите конкретные примеры.
28. Что такое автоматизированная система ведения Единого государственного реестра земель (ЕГРЗ)? Каковы её основные возможности и архитектура?
29. Какие методы используются для создания пространственных элементов кадастровых карт средствами ГИС?
30. Каковы современные тенденции развития ГИС и их внедрения в профессиональную деятельность, в том числе в сфере АПК и землеустройства?

## 1.2 Темы рефератов

1. Понятие и сущность географических информационных систем (ГИС).
2. Земельно-информационные системы (ЗИС): назначение и основные функции.
3. История развития ГИС: от первых систем до современности.
4. Роль геоинформатики в современном мире.
5. Пространственные данные как основа ГИС.
6. ГИС и картография: взаимосвязь и взаимовлияние.
7. Основные принципы работы географических информационных систем.
8. Классификация ГИС по территориальному охвату и назначению.
9. ГИС как инструмент принятия решений в различных сферах.
10. Структура и компоненты ГИС.
  
11. Векторная и растровая модели данных: сравнение и области применения.
12. Топологические модели данных в ГИС.
13. Цифровые модели рельефа: методы создания и использования.
14. Источники пространственных данных для ГИС.
15. Геокодирование и его роль в ГИС.
16. Метаданные в ГИС: структура и значение.
17. Точность и достоверность пространственных данных.
18. Цифровая модель местности: понятие, структура, применение.
19. GRID и TIN-модели: особенности и сравнительный анализ.
20. Базы данных в ГИС: типы и особенности организации.
  
21. Векторизация картографических данных: методы и инструменты.
22. Пространственный анализ в ГИС: основные методы.
23. Оверлейные операции в ГИС и их практическое применение.
24. Буферизация в ГИС: понятие и примеры использования.
25. Сетевой анализ в ГИС: задачи и инструменты.
26. Геостатистические методы в ГИС.
27. 3D-моделирование в ГИС.
28. Веб-ГИС: принципы работы и примеры реализации.
29. Мобильные ГИС: возможности и перспективы.
30. Интеграция ГИС с системами глобального позиционирования (GPS/ГЛОНАСС).
  
31. Обзор популярных программных продуктов ГИС (ArcGIS, QGIS, MapInfo и др.).
32. Открытое ПО для ГИС: преимущества и ограничения.
33. QGIS как альтернатива коммерческим ГИС-платформам.
34. Специализированные модули и расширения для ГИС.
35. Облачные ГИС-решения: возможности и перспективы.
  
36. ГИС в городском планировании и управлении территориями.
37. Использование ГИС в экологии и охране окружающей среды.
38. ГИС в сельском хозяйстве: точное земледелие и мониторинг земель.
39. ГИС в лесном хозяйстве: учёт и управление лесными ресурсами.
40. ГИС в геологии и горнодобывающей промышленности.
41. ГИС в транспорте и логистике: оптимизация маршрутов.
42. ГИС в чрезвычайных ситуациях: моделирование и реагирование.
43. ГИС в археологии: поиск и анализ археологических объектов.
44. ГИС в здравоохранении: анализ распространения заболеваний.
45. ГИС в маркетинге и бизнесе: анализ рынка и размещение объектов.

46. Роль ЗИС в ведении земельного кадастра.
47. Автоматизация кадастровых работ с использованием ГИС.
48. Создание и ведение цифровых кадастровых карт.
49. ЗИС в мониторинге использования земель и контроле за соблюдением земельного законодательства.
50. Интеграция ЗИС с другими государственными информационными системами.
51. Проблемы и перспективы развития земельно-информационных систем в России.
52. Использование ЗИС для оценки стоимости земельных участков.
53. ЗИС в планировании и организации рационального использования земель.
54. Цифровая трансформация земельного кадастра: роль ГИС-технологий.
55. Современные тенденции развития ГИС и ЗИС: искусственный интеллект, большие данные, IoT.

### 1.3 Тестовые задания

1. Что такое ГИС?
  - А) Глобальная информационная сеть
  - Б) Географическая информационная система
  - В) Государственная информационная служба
  - Г) Графическая интерактивная схема
2. Основная функция ГИС:
  - А) Хранение текстовых документов
  - Б) Обработка пространственных данных
  - В) Управление финансовыми потоками
  - Г) Создание презентаций
3. Какой тип данных НЕ относится к пространственным?
  - А) Координаты точек
  - Б) Атрибуты объектов
  - В) Растровые изображения
  - Г) Векторные слои
4. Что такое ЗИС?
  - А) Земельно-информационная система
  - Б) Зональная информационная сеть
  - В) Запасная информационная схема
  - Г) Земельный инвестиционный сервис
5. Какая модель данных представляет объекты в виде пикселей?
  - А) Векторная
  - Б) Топологическая
  - В) Растровая
  - Г) Сетевая
6. Для чего используется геокодирование?
  - А) Для шифрования данных
  - Б) Для привязки объектов к географическим координатам
  - В) Для создания 3D-моделей
  - Г) Для сжатия файлов
7. Какой формат данных чаще всего используется для векторных ГИС-данных?
  - А) JPG
  - Б) PDF
  - В) Shapefile (.shp)
  - Г) TXT

8. Что такое оверлей в ГИС?
  - А) Наложение слоёв для анализа
  - Б) Удаление данных
  - В) Изменение масштаба карты
  - Г) Печать карт
9. Какая система используется для определения координат на местности?
  - А) CRM
  - Б) ERP
  - В) GPS/ГЛОНАСС
  - Г) VI
10. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)?
  - А) Карта растительности
  - Б) 3D-представление поверхности земли
  - В) Схема дорог
  - Г) Список координат
11. Какой программный продукт НЕ является ГИС?
  - А) ArcGIS
  - Б) QGIS
  - В) AutoCAD
  - Г) MapInfo
12. Что такое метаданные в ГИС?
  - А) Данные о данных (описание, источник, точность)
  - Б) Сжатые данные
  - В) Удалённые данные
  - Г) Секретные данные
13. Для чего применяются буферные зоны в ГИС?
  - А) Для защиты данных
  - Б) Для анализа территорий вокруг объектов
  - В) Для хранения резервных копий
  - Г) Для шифрования информации
14. Какая задача решается с помощью сетевого анализа в ГИС?
  - А) Расчёт оптимальных маршрутов
  - Б) Построение графиков
  - В) Анализ почвы
  - Г) Прогнозирование погоды
15. Что такое TIN-модель?
  - А) Тип растрового изображения
  - Б) Модель поверхности на основе треугольников
  - В) Формат хранения атрибутов
  - Г) Метод шифрования
16. Какая функция ГИС используется для расчёта площадей и длин?
  - А) Визуализация
  - Б) Пространственный анализ
  - В) Импорт данных
  - Г) Экспорт данных
17. Что такое веб-ГИС?
  - А) ГИС, доступная через интернет
  - Б) Программа для создания сайтов
  - В) База данных без интерфейса
  - Г) Мобильное приложение
18. Для чего используются ЗИС в земельном кадастре?
  - А) Учёт земельных участков и их характеристик

- Б) Расчёт налогов на доходы
  - В) Мониторинг атмосферного давления
  - Г) Управление персоналом
19. Какой метод используется для преобразования бумажных карт в цифровой формат?
- А) Сканирование
  - Б) Векторизация
  - В) Архивация
  - Г) Шифрование
20. Что такое GRID-модель в ГИС?
- А) Сетевая структура данных
  - Б) Растровое представление поверхности
  - В) Векторный слой
  - Г) База данных атрибутов

**Ответы:**

1. Ответ: Б) Географическая информационная система.
2. Ответ: Б) Обработка пространственных данных.
3. Ответ: Б) Атрибуты объектов.
4. Ответ: А) Земельно-информационная система.
5. Ответ: В) Растровая.
6. Ответ: Б) Для привязки объектов к географическим координатам.
7. Ответ: В) Shapefile (.shp).
8. Ответ: А) Наложение слоёв для анализа.
9. Ответ: В) GPS/ГЛОНАСС.
10. Ответ: Б) 3D-представление поверхности земли.
11. Ответ: В) AutoCAD.
12. Ответ: А) Данные о данных (описание, источник, точность).
13. Ответ: Б) Для анализа территорий вокруг объектов.
14. Ответ: А) Расчёт оптимальных маршрутов.
15. Ответ: Б) Модель поверхности на основе треугольников.
16. Ответ: Б) Пространственный анализ.
17. Ответ: А) ГИС, доступная через интернет.
18. Ответ: А) Учёт земельных участков и их характеристик.
19. Ответ: Б) Векторизация.
20. Ответ: Б) Растровое представление поверхности.

**21. Установите соответствие:**

1	Векторные данные	А	Представляют объекты в виде регулярной сетки ячеек (пикселей), где каждая ячейка имеет значение (высота, температура и т.д.)
2	Растровые данные	Б	Описывают характеристики объектов (название, площадь, тип почвы и т.д.), не содержащие прямой географической привязки

3	Атрибутивные данные	В	Описывают пространственные объекты с помощью точек, линий и полигонов, имеют точные координаты
4	Топологические данные	Г	Описывают связи между объектами (смежность, соседство, связность), важны для сетевого анализа

**Ответы:** 1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г.

**22. Установите правильную последовательность этапов создания ГИС-проекта:**

- А) Сбор и оцифровка пространственных данных;
- Б) Постановка целей и задач проекта;
- В) Визуализация и публикация результатов;
- Г) Пространственный анализ данных и моделирование.

**Правильный ответ:** Б → А → Г → В.

**Пояснение:** сначала формулируют цели, затем собирают данные, проводят анализ и в конце визуализируют результаты.

**23. Установите правильную последовательность уровней обработки данных в ГИС:**

- А) Цифровая модель местности (ЦММ);
- Б) Первичные данные (сканы карт, снимки, геодезические измерения);
- В) Цифровая модель карты (ЦМК) для визуализации;
- Г) Унифицированные данные после первичной обработки.

**Правильный ответ:** Б → Г → А → В.

**Пояснение:** процесс идёт от сбора первичных данных к их унификации, затем к построению модели местности и, наконец, к созданию карты для пользователя.

**24. Установите правильную последовательность действий при векторизации бумажной карты:**

- А) Создание тематических слоёв (дороги, здания, водоёмы);
- Б) Сканирование исходного картографического материала;
- В) Привязка растра к географической системе координат (геокодирование);
- Г) Ручная или автоматическая векторизация объектов на растре.

**Правильный ответ:** Б → В → Г → А.

**Пояснение:** сначала карту сканируют, затем привязывают к координатам, векторизуют объекты и организуют их в тематические слои.

**25. Установите правильную последовательность применения методов пространственного анализа в задаче выбора места под строительство жилого**

**комплекса:**

- А) Построение буферных зон вокруг природоохранных территорий и промышленных объектов;
- Б) Оверлей (наложение) слоёв: рельеф, инфраструктура, зоны ограничений;
- В) Анализ уклонов рельефа для оценки пригодности территории;
- Г) Оценка транспортной доступности (сетевой анализ маршрутов).

**Правильный ответ:** В → А → Б → Г.

**Пояснение:** сначала анализируют рельеф, затем учитывают ограничения (буферы), совмещают слои для комплексной оценки и в конце проверяют транспортную доступность.

**26. Установите соответствие:**

1. Геокодирование	А	Регулярная сетка ячеек, где каждая ячейка хранит значение параметра (высота, температура, плотность населения и т.д.)
2. TIN-модель	Б	Преобразование адресов или названий мест в географические координаты (широта/долгота)
3. GRID-модель	В	Нерегулярная триангуляционная сеть, где поверхность представлена соединёнными треугольниками
4. Метаданные	Г	Данные о данных: источник, точность, проекция, дата создания и т.д.

**Ответы:** 1 — Б, 2 — В, 3 — А, 4 — Г.

**27.** Что такое географическая информационная система (ГИС)? Кратко опишите её основные функции и приведите 2–3 примера практического применения в реальной жизни.

**28.** Опишите различия между векторной и растровой моделями данных в ГИС. В каких случаях предпочтительнее использовать каждую из них? Приведите по одному конкретному примеру задачи для векторной и для растровой модели.

**29.** Что такое геокодирование и пространственный анализ в ГИС? Опишите пошаговый процесс геокодирования адреса и объясните, как с помощью пространственного анализа можно решить задачу выбора оптимального места для строительства нового объекта (например, школы или магазина). Укажите, какие слои данных для этого потребуются.

**30.** Как земельно-информационные системы (ЗИС) используются в ведении государственного земельного кадастра? Перечислите 3–4 ключевые задачи, которые решаются с помощью ЗИС в сфере учёта и управления земельными ресурсами. Кратко

объясните, каким образом интеграция ГИС и ЗИС повышает эффективность контроля за использованием земель и соблюдением земельного законодательства.

## 1.4 Практические и ситуационные задания

### 30 задач на тему «Географические и земельно-информационные системы» с решениями

**1. Задача.** Определите, к какому типу данных относится информация о высоте деревьев в лесу, если она представлена в виде регулярной сетки ячеек.

**Решение.** Это растровые данные, так как регулярная сетка ячеек — характерная черта растровой модели данных.

**2. Задача.** Какой формат файла следует выбрать для хранения векторных данных о границах земельных участков?

**Решение.** Shapefile (.shp) — стандартный формат для хранения векторных ГИС-данных, включая границы участков.

**3. Задача.** Для чего используется оверлей в ГИС? Приведите пример.

**Решение.** Оверлей используется для наложения тематических слоёв и анализа их пересечений. Пример: наложение слоя зон затопления и слоя жилых районов для выявления уязвимых территорий.

**4. Задача.** Что такое геокодирование? Приведите практический пример его использования.

**Решение.** Геокодирование — преобразование адресов в географические координаты. Пример: геокодирование адресов клиентов для отображения их на карте и оптимизации маршрутов доставки.

**5. Задача.** Какая модель данных лучше подходит для детального моделирования рельефа горной местности?

**Решение.** TIN (Triangulated Irregular Network) — триангуляционная сеть, которая эффективно отображает резкие перепады высот в горах.

**6. Задача.** Какие данные называются атрибутивными? Приведите 3 примера.

**Решение.** Атрибутивные данные — описательные характеристики объектов без географической привязки. Примеры: площадь участка, тип почвы, кадастровая стоимость.

**7. Задача.** Опишите последовательность действий при создании цифровой карты города.

**Решение:**

1. сбор исходных данных (спутниковые снимки, геодезические измерения);
2. векторизация объектов (дороги, здания, зелёные зоны);
3. создание тематических слоёв;
4. геопривязка данных;
5. проверка точности и корректировка;
6. оформление и публикация карты.

**8. Задача.** Как с помощью ГИС определить оптимальную зону для строительства нового парка в городе?

**Решение.** Выполнить анализ:

- плотности населения;
  - доступности (буферные зоны вокруг остановок);
  - наличия зелёных насаждений;
  - зон ограничений (охранные зоны, промзоны).
- Наложить слои и выбрать территорию с максимальной суммой благоприятных факторов.

**9. Задача.** Что такое метаданные в ГИС? Перечислите 5 обязательных элементов метаданных.

**Решение.** Метаданные — данные о данных. Обязательные элементы:

- источник данных;
- дата создания;
- система координат;
- точность данных;
- автор/организация.

**10. Задача.** Какой программный продукт выбрать для бесплатного создания ГИС-проекта? Обоснуйте.

**Решение.** QGIS — бесплатная ГИС с открытым исходным кодом, поддерживает все основные функции: векторизацию, анализ, визуализацию.

**11. Задача.** Рассчитайте площадь земельного участка по координатам его углов: A(10, 20), B(30, 20), C(30, 40), D(10, 40).

**Решение.** Участок представляет собой прямоугольник. Длина =  $30 - 10 = 20$  ед., ширина =  $40 - 20 = 20$  ед. Площадь =  $20 \times 20 = 400$  кв. ед.

**12. Задача.** Как проверить точность геокодирования адресов?

**Решение.** Сравнить полученные координаты с известными контрольными точками, выполнить визуальный контроль на спутниковых снимках, использовать несколько сервисов геокодирования для сравнения результатов.

**13. Задача.** Опишите преимущества веб-ГИС перед десктопными решениями.

**Решение:**

- доступ с любого устройства через браузер;
- совместная работа нескольких пользователей;
- автоматическое обновление данных;
- не требует установки ПО.

**14. Задача.** Какие данные необходимы для создания цифровой модели рельефа (ЦМР)?

**Решение.** Высотные отметки (точки с Z-координатами), горизонтали с топокарты, данные LiDAR или фотограмметрии.

**15. Задача.** Как с помощью ГИС проанализировать транспортную доступность больницы?

**Решение.** Использовать сетевой анализ: построить буферные зоны по времени подъезда на разных видах транспорта, наложить на слой жилых районов.

**16. Задача.** Что такое буферная зона в ГИС? Приведите пример её использования в землеустройстве.

**Решение.** Буферная зона — область на заданном расстоянии от объекта. Пример: создание 50-метровой буферной зоны вокруг реки как водоохранной территории.

**17. Задача.** Какие слои данных потребуются для анализа пригодности территории под строительство жилого комплекса?

**Решение:**

- рельеф (уклоны);
- геологические данные (грунты);
- инфраструктура (дороги, коммуникации);
- зоны ограничений (охранные, промзоны);
- транспортная доступность.

**18. Задача.** Объясните разницу между векторной и растровой моделями данных.

**Решение.** Векторная модель использует точки, линии и полигоны с точными координатами. Растровая — сетку пикселей с атрибутами для каждой ячейки. Векторная точнее для границ, растровая — для непрерывных явлений (рельеф, температура).

**19. Задача.** Как интегрировать данные земельного кадастра с ГИС?

**Решение.** Импортировать кадастровые данные в формате Shapefile или GML, связать с атрибутивной таблицей кадастра, выполнить геопривязку.

**20. Задача.** Какие инструменты ГИС помогут выявить участки с высоким риском эрозии почв?

**Решение.** Анализ уклонов (по ЦМР), наложение слоёв: тип почв, растительность, осадки. Участки с крутыми склонами и слабой растительностью — зоны риска.

**21. Задача.** Опишите процесс векторизации бумажной карты.

**Решение:**

1. сканирование карты;
2. геопривязка растра;
3. ручная или автоматическая векторизация объектов;
4. создание тематических слоёв;
5. заполнение атрибутивных таблиц;
6. контроль качества.

**22. Задача.** Как с помощью ГИС оценить влияние нового завода на окружающую среду?

**Решение.** Построить буферные зоны вокруг завода (шум, выбросы), наложить на слои: жилые районы, леса, водоёмы. Выполнить анализ пересечений.

**23. Задача.** Что такое GRID-модель? Где она применяется?

**Решение.** GRID — регулярная сетка ячеек с числовыми значениями в каждой.

Применяется для моделирования непрерывных поверхностей: рельеф, температура, плотность населения.

**24. Задача.** Какие ГИС-инструменты помогут оптимизировать маршруты мусоровозов?

**Решение.** Сетевой анализ (поиск кратчайшего пути), расчёт буферных зон обслуживания, оверлей слоёв: плотность населения, расположение контейнеров.

**25. Задача.** Как проверить корректность топологии в векторном слое границ земельных участков?

**Решение.** Проверить отсутствие:

- перекрытий участков;

- щелей между участками;
- висячих узлов;
- дублирующих линий.

Использовать инструменты проверки топологии в ГИС.

**26. Задача.** Какие данные нужны для создания кадастровой карты?

**Решение:**

- координаты границ участков;
- кадастровые номера;
- площадь участков;
- категория земель;
- разрешённое использование;
- сведения о правах собственности.

**27. Задача.** Как с помощью ГИС спрогнозировать зоны затопления при паводке?

**Решение.** Использовать ЦМР, задать уровень воды, выполнить гидрологический анализ (направление стока, аккумуляция). Построить зоны затопления.

**28. Задача.** Какие преимущества даёт использование GPS/ГЛОНАСС в ГИС?

**Решение:**

- точное позиционирование объектов;
- полевая съёмка в реальном времени;
- обновление карт «на месте»;
- навигация и трекинг.

**29. Задача.** Опишите, как с помощью ГИС можно контролировать соблюдение земельного законодательства.

**Решение.** Наложить слои:

- фактическое использование земель (спутниковые снимки);
  - разрешённое использование (кадастр);
  - охранные зоны.
- Выявить пересечения — возможные нарушения.

**30. Задача.** Какие технологии позволяют обновлять ГИС-данные в режиме реального времени?

**Решение:**

- датчики IoT (метеорологические, экологические);
- GPS-трекеры (транспорт);
- спутниковый мониторинг;
- мобильные приложения для сбора данных.

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вид контроля	Наименование работы	Наименование оценочных средств	Шкала оценивания
Текущий контроль	Вопросы для обсуждения на занятиях; Устные опросы по ранее изученному материалу; Письменные работы: рефераты, тестовые задания; Ситуационные и практические задания; Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий и аудиторных работ, устный опрос, оценивание докладов, рефератов	отлично хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

### Критерии оценивания устных ответов обучающихся

Шкала оценивания	Характеристика оценивания
отлично	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
хорошо	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
неудовлетворительно	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### Критерии оценивания работы обучающихся на практических и семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения практического и тестового задания (полнота ответа); 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения практического задания	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Дан правильный и исчерпывающий ответ на поставленные теоретические и тестовые вопросы, в которых обучающийся показал всестороннее системное знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, четкое владение понятийным аппаратом.
Хорошо	4. Правильность ответов на вопросы; 5. Самостоятельность решения (владение дополнительным материалом); 6. Знание нормативно-законодательной базы и терминологии курса	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ. На поставленные теоретические и тестовые вопросы, при которых обучающийся показал достаточный уровень знаний основного программного материала: освоение информации лекционного курса и учебных пособий, овладение понятийным аппаратом, методикой исследований при попытке анализа различных ситуаций.
Удовлетворительно		Задание решено с подсказками преподавателя. Задание решено в общем виде. Обучающийся показал средний уровень знаний основного программного материала, но не мог убедительно аргументировать свой ответ, ошибся в использовании понятийного аппарата, показал недостаточные знания литературных источников.
Неудовлетворительно		Задание не решено. Обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного программного материала, не аргументировал свой ответ, показал неудовлетворительные знания понятийного аппарата и специальной литературы.

### Критерии оценивания рефератов

Форам контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все методические требования к написанию реферата: определена тема, актуальность; содержание соответствует теме и плану реферата; сделан краткий анализ различных точек зрения по рассматриваемой проблеме;	зачтено

	грамотно использованы первоисточники при анализе содержания; выводы сформулированы лаконично с логическими доказательствами; соблюдены требования по внешнему оформлению. Тема реферата раскрыта в полном объеме.	
	Нарушены требования по написанию и оформлению реферата. Несоответствие темы реферата. В тексте не отражены существенные моменты. Тема реферата не раскрыта до конца. Сделаны необоснованные выводы.	не зачтено

### Критерии оценивания тестов

Средство контроля	Критерии оценивания – процент положительных ответов	Шкала оценивания
Тестирование	90-100	отлично
	70-89	хорошо
	40-69	удовлетворительно
	< 39	неудовлетворительно

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства оценивания в ходе промежуточной аттестации:

- вопросы для зачета;
- практические задания для зачета.

<b>Компетенция УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>		
<b>УК-3.1. Знает</b>	<b>УК-3.2. Умеет</b>	<b>УК-3.3. Владеет</b>
- <b>Знает</b> принципы командной работы; проблемы, связанные с эффективной командной работой; основы социального взаимодействия людей в команде	- <b>Умеет</b> реализовать принципы командной работы; вырабатывать командную стратегию; определять свою роль и социальное взаимодействие в командной работе	- <b>Владеет</b> навыками командной работы при решении поставленных задач; социального взаимодействия в коллективе команды; реализации командной стратегии и своей роли в команде
3.1 № 1-30	3.2 № 1-30	3.2 № 1-30

#### 3.1. Вопросы к зачету с оценкой

#### 30 вопросов на тему «Географические и земельно-информационные системы»

1. Что такое ГИС? Раскройте полное определение и назовите её основные функции.
2. В чём состоит принципиальное отличие ГИС от традиционных бумажных карт?

3. Перечислите три ключевых компонента любой ГИС и кратко охарактеризуйте каждый.
4. Что такое пространственные данные? Приведите 2–3 примера.
5. Опишите разницу между векторной и растровой моделями данных в ГИС.
6. Что представляет собой формат Shapefile (.shp)? Для каких целей он используется?
7. Что такое геокодирование? Приведите пример его практического применения.
8. Что такое оверлей в ГИС? Опишите, как эта операция может быть использована в землеустройстве.
9. Что такое буферная зона в ГИС? Приведите пример её использования в земельном кадастре.
10. Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)? Для каких задач она применяется?
11. Чем отличается TIN-модель от GRID-модели? В каких случаях предпочтительнее использовать каждую из них?
12. Что такое метаданные в ГИС? Перечислите 3–4 обязательных элемента метаданных.
13. Какие спутниковые системы используются для определения географических координат? Назовите минимум две.
14. Что такое векторизация? Опишите основные этапы процесса векторизации бумажной карты.
15. Какие программные продукты относятся к ГИС? Приведите три примера (один коммерческий и два бесплатных).
16. Что такое веб-ГИС? Назовите одно преимущество веб-ГИС перед десктопными решениями.
17. Как с помощью ГИС можно проанализировать транспортную доступность объекта (например, больницы или школы)?
18. Какие слои данных потребуются для анализа пригодности территории под строительство жилого комплекса? Перечислите минимум четыре.
19. Как ГИС помогает в мониторинге и предотвращении природных катастроф (наводнений, пожаров и т. д.)? Приведите краткий пример.
20. Что такое топология в ГИС? Почему она важна при работе с земельными участками?
21. Какие данные входят в состав земельно-информационной системы (ЗИС)? Перечислите пять основных типов.
22. Как интегрировать данные земельного кадастра с ГИС? Опишите кратко процесс.
23. Какие инструменты ГИС помогут выявить участки с высоким риском эрозии почв? Кратко опишите методику.
24. Как с помощью ГИС контролировать соблюдение земельного законодательства? Приведите конкретный пример.
25. Что такое сетевой анализ в ГИС? Для решения каких задач он применяется?
26. Какие технологии позволяют обновлять ГИС-данные в режиме реального времени? Приведите два-три примера.
27. Что такое картографическая проекция? Почему выбор проекции важен при работе в ГИС?
28. Какие методы дистанционного зондирования Земли используются для получения данных для ГИС? Кратко охарактеризуйте один из них.
29. Как ГИС используется в городском планировании? Приведите три конкретных примера задач.
30. Какие преимущества даёт использование ГИС в сельском хозяйстве? Опишите две-три практические задачи, решаемые с помощью ГИС в АПК.

### **3.2. Практические задания к зачету с оценкой**

**1. Вопрос:** Что такое ГИС?

**Ответ:** ГИС (географическая информационная система) — программно-аппаратный комплекс для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в системе объектах.

**2. Вопрос:** В чём отличие ГИС от традиционной карты?

**Ответ:** ГИС позволяет не только отображать данные, но и анализировать их, моделировать ситуации, обновлять информацию в реальном времени, накладывать разные слои данных. Традиционная карта — статичное изображение.

**3. Вопрос:** Назовите три основных компонента ГИС.

**Ответ:**

- аппаратное обеспечение (компьютеры, GPS-приёмники, сканеры);
- программное обеспечение (ArcGIS, QGIS и т. д.);
- данные (пространственные и атрибутивные).

**4. Вопрос:** Что такое пространственные данные?

**Ответ:** Данные, содержащие информацию о географическом местоположении объектов (координаты точек, линии дорог, границы полигонов).

**5. Вопрос:** Чем отличается векторная модель данных от растровой?

**Ответ:** Векторная модель использует точки, линии и полигоны с точными координатами. Растровая — сетку пикселей (ячеек), где каждая ячейка имеет значение. Векторная точнее для границ, растровая — для непрерывных явлений (рельеф, температура).

**6. Вопрос:** Для чего используется формат Shapefile (.shp)?

**Ответ:** Для хранения векторных данных в ГИС: точек, линий и полигонов с атрибутами (границы участков, дороги, здания).

**7. Вопрос:** Что такое геокодирование?

**Ответ:** Преобразование адресов или названий мест в географические координаты (широта/долгота) для отображения на карте.

**8. Вопрос:** Что означает термин «оверлей» в ГИС?

**Ответ:** Операция наложения нескольких тематических слоёв друг на друга для анализа пересечений (например, зоны затопления и жилые районы).

**9. Вопрос:** Что такое буферная зона в ГИС? Приведите пример.

**Ответ:** Область на заданном расстоянии от объекта. Пример: 50-метровая буферная зона вокруг реки как водоохранная территория.

**10. Вопрос:** Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР)?

**Ответ:** Набор данных, описывающий высоту земной поверхности над уровнем моря. Используется для анализа уклонов, видимости, гидрологического моделирования.

**11. Вопрос:** Чем отличается TIN-модель от GRID-модели?

**Ответ:** TIN (Triangulated Irregular Network) — триангуляционная сеть из треугольников, эффективна для горных районов. GRID — регулярная сетка ячеек, подходит для плавных поверхностей.

**12. Вопрос:** Что такое метаданные в ГИС?

**Ответ:** Данные о данных: источник, дата создания, система координат, точность, автор. Помогают оценить пригодность данных для задачи.

**13. Вопрос:** Какие спутниковые системы используются для определения координат?

**Ответ:** GPS (США), ГЛОНАСС (Россия), Galileo (ЕС), BeiDou (Китай).

**14. Вопрос:** Что такое векторизация?

**Ответ:** Процесс преобразования растрового изображения (скана карты) в векторные объекты (точки, линии, полигоны) с сохранением топологии и атрибутов.

**15. Вопрос:** Приведите примеры ГИС-программ.

**Ответ:** Коммерческие — ArcGIS; бесплатные — QGIS, GRASS GIS.

**16. Вопрос:** Что такое веб-ГИС?

**Ответ:** ГИС, доступная через интернет (Яндекс Карты, Google Earth, ArcGIS Online). Позволяет работать с картами без установки ПО.

**17. Вопрос:** Как ГИС помогает анализировать транспортную доступность?

**Ответ:** С помощью сетевого анализа: построение маршрутов, расчёт времени в пути, буферные зоны вокруг остановок.

**18. Вопрос:** Какие слои нужны для выбора места под жилой комплекс?

**Ответ:** Рельеф, геологические данные, инфраструктура, зоны ограничений, транспортная доступность, плотность населения.

**19. Вопрос:** Как ГИС используется для мониторинга природных катастроф?

**Ответ:** Анализ спутниковых снимков (пожары), моделирование зон затопления (по ЦМР), отслеживание ураганов, оценка ущерба.

**20. Вопрос:** Что такое топология в ГИС?

**Ответ:** Правила пространственных отношений между объектами (смежность, связность). Важна для корректного отображения границ участков, дорог.

**21. Вопрос:** Какие данные входят в ЗИС?

**Ответ:** Границы участков, кадастровые номера, площадь, категория земель, разрешённое использование, сведения о правах собственности.

**22. Вопрос:** Как интегрировать кадастр с ГИС?

**Ответ:** Импортировать кадастровые данные в формате Shapefile/GML, связать с атрибутивной таблицей, выполнить геопривязку.

**23. Вопрос:** Как выявить зоны риска эрозии почв с помощью ГИС?

**Ответ:** Анализ уклонов (по ЦМР), наложение слоёв: тип почв, растительность, осадки. Участки с крутыми склонами и слабой растительностью — зоны риска.

**24. Вопрос:** Как ГИС контролирует соблюдение земельного законодательства?

**Ответ:** Наложение слоёв: фактическое использование (снимки) и разрешённое (кадастр). Пересечения указывают на нарушения (например, строительство в водоохранной зоне).

**25. Вопрос:** Что такое сетевой анализ в ГИС?

**Ответ:** Инструменты для поиска оптимальных маршрутов, расчёта времени в пути, оптимизации логистики (например, маршруты мусоровозов).

**26. Вопрос:** Какие технологии обновляют ГИС-данные в реальном времени?

**Ответ:** Датчики IoT (метеорологические), GPS-трекеры (транспорт), спутниковый мониторинг, мобильные приложения для сбора данных.

**27. Вопрос:** Почему важна картографическая проекция?

**Ответ:** Проекция минимизирует искажения формы, площади или расстояний на плоской карте. Неправильный выбор ведёт к ошибкам в измерениях.

**28. Вопрос:** Какие методы ДЗЗ (дистанционного зондирования Земли) используют для ГИС?

**Ответ:** Аэрофотосъёмка, спутниковые снимки (Landsat, Sentinel), LiDAR (лазерное сканирование), радары.

**29. Вопрос:** Как ГИС применяется в городском планировании?

**Ответ:**

- зонирование территорий;
- проектирование инфраструктуры;
- анализ загруженности дорог;
- размещение социальных объектов.

**30. Вопрос:** Какие преимущества даёт ГИС в сельском хозяйстве?

**Ответ:**

- точное земледелие (анализ урожайности по зонам);
- мониторинг состояния посевов (по снимкам);
- планирование мелиорации;
- оптимизация внесения удобрений.

#### 4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### Шкала оценивания уровня сформированности универсальной компетенции (по пятибалльной системе) (зачет с оценкой)

Формируемые уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Высокий уровень	Сформированы четкие и систематические знания и представления. Отражает успешное и систематическое применение навыков и умений по данной дисциплине в соответствии с ФГОС. Даны ответы на дополнительные вопросы вне основного курса.	отлично

Базовый уровень	Изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа. Ответ отражает полное знание учебно-программного материала, систематический характер знаний по дисциплине, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	хорошо
Пороговый уровень	Предполагает недостаточное наличие знаний основных определений и понятий, отмечен начальный уровень овладения практическими умениями и навыками по данной дисциплине в соответствии с ФГОС.	удовлетворительно
Неудовлетворительный уровень	При ответе обучающегося обнаружено отсутствие знаний, умений и навыков по данной дисциплине в соответствии с ФГОС и/или фрагментарные знания основного учебно-программного материала.	неудовлетворительно

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет.