

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: fd935d10451b860e912264c0378f8448452b603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Экономика и туризм»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Цифровая картография

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Кадастр недвижимости

Квалификация выпускника: бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь 2026

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Средства оценивания в ходе текущего контроля:

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

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания		
ОПК-1.1 Применяет теоретические общенаучных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретные производственно-технологических процессов	ОПК-1.2 Пользуется фундаментальными знаниями в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин	ОПК-1.3 Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания
1.1 № 1-30 1.3 № 1-30	1.2 № 1-30	1.4 № 1-30
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств		
ОПК-4.1 Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-4.2 Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.	ОПК-4.3 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств, информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.
1.2 № 1-30	1.3 № 1-30	1.4 № 1-30
ОПК-9 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-9.1 Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.	ОПК-9.2 Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой деятельности.	

1.1 Вопросы к текущему контролю

- 2 Что такое цифровая карта и каковы ее основные отличия от аналоговой?
- 3 Назовите основные этапы создания цифровых карт.
- 4 Что такое ГИС (Геоинформационная система) и какие ее компоненты необходимы для цифровой картографии?
- 5 Какие основные форматы векторных данных используются в цифровой картографии?
- 6 Какие основные форматы растровых данных используются в цифровой картографии?
- 7 Объясните понятие "масштаб" в контексте цифровых карт.
- 8 Что такое проекция и зачем она нужна при создании цифровых карт?
- 9 Назовите и кратко опишите основные типы картографических проекций.
- 10 Какие основные методы оцифровки данных используются в цифровой картографии?
- 11 Что такое топологические ошибки в векторных данных и как их исправить?
- 12 Объясните принцип работы модели "сетка" (raster) в ГИС.
- 13 Объясните принцип работы модели "вектор" (vector) в ГИС.
- 14 Какие основные виды пространственного анализа доступны в ГИС?
- 15 Что такое атрибутивная информация на цифровой карте и как она связана с объектом?
- 16 Как осуществляется обновление цифровых карт?
- 17 Каковы основные области применения цифровой картографии?
- 18 Что такое цифровая модель рельефа (ЦМР) и для чего она используется?
- 19 Какие источники данных используются для создания цифровых карт?
- 20 Что такое дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и его роль в цифровой картографии?
- 21 Какие существуют методы классификации растровых изображений?
- 22 Что такое геореференсирование растровых изображений?
- 23 Какие программные средства используются для работы с цифровыми картами?
- 24 Как обеспечивается точность и достоверность цифровых карт?
- 25 Что такое картографическая генерализация в цифровой картографии?
- 26 Объясните понятие "тематическая карта" в контексте цифровой картографии.
- 27 Какие типы тематических карт могут быть созданы с помощью ГИС?
- 28 Что такое веб-картография и ее основные особенности?
- 29 Какие существуют подходы к визуализации пространственных данных?
- 30 Что такое качество данных для цифровой картографии?
- 31 Какие тенденции развития наблюдаются в области цифровой картографии?

1.2 Темы рефератов

1. Основы геоинформационных систем и их роль в цифровой картографии.
2. Методы и технологии оцифровки аналоговых карт.
3. Создание и управление векторными данными для цифровых карт.
4. Создание и управление растровыми данными для цифровых карт.
5. Картографические проекции: выбор, трансформация и применение в цифровой картографии.
6. Цифровые модели рельефа: методы построения и применения.
7. Топологические ошибки в векторных данных: выявление и устранение.
8. Картографическая генерализация: алгоритмы и особенности цифровой реализации.
9. Дистанционное зондирование Земли как источник данных для цифровой картографии.
10. Методы классификации растровых изображений для создания тематических карт.
11. Геореференсирование и привязка растровых изображений.
12. Автоматизированное картографирование: современные подходы и инструменты.
13. Программное обеспечение для цифровой картографии: обзор и сравнительный анализ.
14. Создание и использование цифровых топографических карт.
15. Цифровые тематические карты: методы построения и примеры использования (например, карты населения, экологические карты).
16. Веб-картография: технологии, платформы и перспективы развития.
17. Визуализация пространственных данных: современные методы и инструменты.
18. Применение цифровой картографии в градостроительстве и территориальном планировании.
19. Цифровая картография в сельском хозяйстве: ГИС-технологии для точного земледелия.
20. Использование цифровых карт в чрезвычайных ситуациях и гражданской обороне.
21. Цифровая картография для экологического мониторинга и управления природными ресурсами.
22. Цифровые карты природных ресурсов: создание, анализ и управление.
23. Исторические аспекты развития цифровой картографии.
24. Проблемы создания и использования цифровых карт в условиях недостатка данных.
25. Методы обеспечения качества и достоверности цифровых картографических данных.
26. Интеграция ГИС и баз данных для управления пространственной информацией.
27. Разработка интерактивных цифровых карт для образовательных целей.
28. Перспективы применения блокчейн-технологий в цифровой картографии.

29. Роль и значение открытых данных в современной цифровой картографии.
30. Тренды и инновации в области цифровой картографии: машинное обучение, искусственный интеллект.

1.3 Тестовые задания

1. **Что такое ГИС?** а) Графическая Информационная Система б) Географическая Информационная Система в) Геодезическая Информационная Система г) Глобальная Информационная Система
2. **Какой формат данных чаще всего используется для представления точечных, линейных и площадных объектов?** а) GeoTIFF б) Shapefile (.shp) в) JPEG г) PNG
3. **Какое понятие означает отношение размера объекта на карте к его реальному размеру на местности?** а) Проекция б) Масштаб в) Система координат г) Разрешение
4. **Что такое "оцифровка" в контексте цифровой картографии?** а) Уменьшение размера файла карты б) Перевод аналоговой информации (например, бумажной карты) в цифровой формат в) Создание 3D-моделей местности г) Определение географического положения объектов
5. **Какой тип картографической проекции сохраняет углы между направлениями?** а) Равновеликая (эквивалентная) б) Равноугольная (конформная) в) Равнопромежуточная (эквициклотическая) г) Произвольная
6. **Что такое ЦМР?** а) Цифровая модель радиолокации б) Цифровая модель рельефа в) Цифровая модель расположения г) Цифровая модель растровых данных
7. **К какому типу данных относится файл GeoTIFF?** а) Векторные данные б) Растровые данные в) Табличные данные г) Аудиоданные
8. **Что такое "геореференсирование"?** а) Создание легенды к карте б) Привязка растрового изображения к географическим координатам в) Расчет расстояний на карте г) Уменьшение сложности объектов
9. **Какая из перечисленных программ является ГИС-пакетом?** а) Microsoft Word б) Adobe Photoshop в) ArcGIS г) AutoCAD
10. **Что такое "атрибутивная информация"?** а) Графическое изображение объекта б) Сведения об объекте (например, название, площадь, тип) в) Масштаб карты г) Система координат

"Продолжите предложение"

11. Пространственный анализ в ГИС позволяет решать задачи, связанные с ,
и _.
12. Если вы хотите создать цифровую карту, отображающую плотность населения, вам, скорее всего, понадобятся _ данные.

13. Цифровая картография является неотъемлемой частью более широкой области, называемой _.
14. Наиболее распространенным методом цифровой картографии для получения современных данных о поверхности Земли является _ _ _ _.
15. Для создания трехмерного представления местности на основе высотных отметок используется _.
16. Объекты на карте, такие как дороги, реки и границы, обычно представляются в виде _ данных.
17. Для точного определения местоположения объектов на цифровой карте используется _ _ _.
18. При создании цифровой карты необходимо учитывать _, чтобы избежать искажений при отображении поверхностей разной формы.
19. Изменение масштаба цифровой карты без потери качества достигается благодаря *-подходу*, в отличие от *-подхода*, который может привести к пикселизации.
20. Для хранения информации о географических объектах и их свойствах в ГИС используются _ _ _.

21. Соотнесите тип данных с примером:

- А. Векторные данные
Б. Растровые данные
1. Цветное аэрофотоснимка
 2. Границы административных районов
 3. Цифровая модель высот
 4. Сеть улиц города
- А соответствует: , Б соответствует: ,

22. Соотнесите программное обеспечение с его назначением:

- А. ArcGIS
Б. Google Earth
В. QGIS
1. Бесплатный ГИС-пакет с открытым исходным кодом
 2. Мощный коммерческий ГИС-пакет
 3. Инструмент для просмотра спутниковых снимков и 3D-моделей Земли

23. Соотнесите методы картографической генерализации с их целью:

- А. Упрощение (Simplification)
- Б. Сглаживание (Smoothing)
- В. Уравнивание (Displacement)
- 1. Перемещение объектов для избежания наложения
- 2. Уменьшение количества точек, описывающих линию или объект
- 3. Изменение формы объекта для придания более естественного вида

24. Соотнесите понятия с их основными характеристиками:

- А. Масштаб
- Б. Система координат
- В. Проекция
- 1. Способ размещения объектов на плоскости
- 2. Соотношение размеров объекта на карте и местности
- 3. Способ описания положения точек на поверхности Земли

25. Соотнесите типы картографических проекций с их ключевым свойством:

- А. Равноугольная (Конформная)
- Б. Равновеликая (Эквивалентная)
- В. Равнопромежуточная (Эквидистантная)
- 1. Сохраняет площади
- 2. Сохраняет углы
- 3. Сохраняет расстояния (по некоторым направлениям или от одной точки)

26. Соотнесите этапы создания цифровой карты с их основной задачей:

- А. Сбор данных
- Б. Обработка данных
- В. Визуализация
- 1. Выбор цветовой схемы и условных обозначений
- 2. Поиск и получение исходной информации (спутниковые снимки, полевые данные)
- 3. Очистка, геореференсирование, преобразование данных

27. Соотнесите понятия ДЗЗ с их назначением:

- А. Спутниковый снимок
- Б. Аэрофотоснимок
- В. Цифровая камера
- 1. Получение изображений с летательных аппаратов (самолеты, дроны)
- 2. Способ получения изображений с орбиты
- 3. Первичный источник данных для растрового изображения

28.Соотнесите типы объектов на карте с их геометрическим представлением:

- А. Точечный объект
- Б. Линейный объект
- В. Площадной объект
- 1. Река
- 2. Город
- 3. Холм
- 4. Озеро

А соответствует: _ **Б** соответствует: , **В** соответствует: _

29.Соотнесите термины цифровой картографии с их определениями:

- А. Топология
- Б. Атрибут
- В. Легенда
- 1. Объяснение используемых на карте условных знаков
- 2. Описание пространственных взаимосвязей объектов (соседство, связность)
- 3. Дополнительная информация, описывающая характеристики объекта

30.Соотнесите понятия, связанные с точностью цифровых карт:

- А. Смещения (Bias)
- Б. Ошибки (Error)
- В. Погрешность (Accuracy)
- 1. Насколько близко измеренное значение к истинному значению
- 2. Систематическое отклонение в одном направлении
- 3. Случайные или систематические отклонения измерений от истинного значения

1.4 Задания

1. **Создание нового проекта:** Создайте новый проект в выбранной ГИС (например, QGIS, ArcGIS). Установите подходящую систему координат для вашего региона.
2. **Добавление векторных данных:** Загрузите в проект набор данных Shapefile (.shp) с границами административных районов вашего города/области.
3. **Добавление растровых данных:** Добавьте в тот же проект растровое изображение (например, GeoTIFF) со спутниковым снимком территории.
4. **Изменение порядка слоев:** Измените порядок расположения слоев так, чтобы спутниковый снимок находился под слоем с границами районов.
5. **Настройка отображения:** Измените цвет и толщину контура границ районов. Сделайте заливку прозрачной.

6. **Изменение символов:** Для слоя с границами районов, используйте различные символы для разных типов административных единиц (если такие атрибуты есть).
7. **Атрибутивное окно:** Откройте атрибутивное окно для слоя с границами районов. Изучите имеющиеся поля (название, площадь, население и т.д.).
8. **Поиск объектов:** Найдите и выделите на карте конкретный район по его названию из атрибутивной таблицы.
9. **Идентификация объектов:** Используйте инструмент "Идентифицировать объекты" для получения информации о районе, на который вы кликнули.
10. **Изменение масштаба и панорамирование:** Перемещайтесь по карте, изменяйте масштаб, чтобы рассмотреть различные участки территории.
11. **Создание нового векторного слоя:** Создайте новый пустой векторный слой (например, точечный) для нанесения объектов (например, школ, аптек).
12. **Нанесение точек:** Используя инструмент редактирования, нанесите несколько точек на карту, представляющих, например, местоположение водоемов.
13. **Добавление атрибутов к объектам:** Для нанесенных точек добавьте атрибуты (например, название водоема, площадь).
14. **Создание линейного слоя:** Создайте новый пустой векторный слой (линейный) для нанесения дорог.
15. **Нанесение линий:** Нанесите на карту несколько линейных объектов, представляющих, например, улицы.
16. **Создание полигонального слоя:** Создайте новый пустой векторный слой (полигональный) для нанесения объектов (например, парков, жилых массивов).
17. **Нанесение полигонов:** Нанесите на карту несколько полигонов, представляющих, например, территории парков.
18. **Измерение расстояний:** Используйте инструмент "Измерить расстояние" для определения длины нанесенной вами дороги.
19. **Измерение площади:** Рассчитайте площадь одного из нанесенных вами полигонов (например, парка).
20. **Построение буферной зоны:** Создайте буферную зону (например, 100-метровую) вокруг одной из нанесенных вами дорог.

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; Практические задания; Рефераты и доклады по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельную работу.	Оценка выступлений на практическом (семинарском) занятии, проверка заданий, 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 семинарских занятиях

Шкала оценивания	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

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 (логичность и четкость ответа);	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

Средство контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Реферат	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	отлично

	Реферат раскрывает поднятую проблематику в полном объеме. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В реферате имеются неточности и предметная область выступления раскрыта не в полной мере.	хорошо
	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В реферате не в полной степени раскрыт понятийный аппарат, имеются существенные неточности в процессе формирования выводов.	удовлетворительно
	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Тема реферата не раскрыта или выполнена не по существу ранее поставленного вопроса. Реферат не сдан / доклад не сделан.	неудовлетворительно

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.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания		
ОПК-1.1 Применяет теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-	ОПК-1.2 Пользуется фундаментальными знаниями в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин	ОПК-1.3 Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания

технологических процессов		
1.4 № 1-30 1.3 № 1-30	1.2 № 1-30	1.4 № 1-30
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств		
ОПК-4.1 Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств.	ОПК-4.2 Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.	ОПК-4.3 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств, информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.
1.5 № 1-30	1.3 № 1-30	1.4 № 1-30
ОПК-9 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-9.1 Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.	ОПК-9.2 Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой деятельности.	
1.6 № 1-30	1.3 № 1-30 1.4 № 1-30	

3.1 Вопросы к зачету

1. Что такое цифровая картография, и чем она отличается от традиционной (аналоговой) картографии?
2. Перечислите основные этапы создания цифровой карты.
3. Опишите понятие "пространственные данные" и приведите примеры.
4. Что такое ГИС (Геоинформационная система)? Объясните ее основные компоненты.
5. Какие основные типы пространственных данных существуют в цифровой картографии (векторные, растровые)? Опишите их структуру и применение.
6. Что такое система координат? Объясните разницу между географической и проекционной системами координат.
7. Какие основные виды датумов используются в картографии и почему важен выбор датума?
8. В чем заключается принцип работы карт-основ и как они используются в цифровой картографии?
9. Что такое топографическая основа карты и как она трансформируется в цифровую модель?
10. Каковы основные методы геопривязки растровых изображений (справочные точки, полиномиальная трансформация)?

11. Опишите структуру векторных данных (точки, линии, полигоны). Приведите примеры объектов, которые представляются каждым типом.
12. Объясните, что такое атрибутивная таблица и какую роль она играет в работе с векторными данными.
13. Какие типы атрибутивных данных существуют (числовые, текстовые, логические)?
14. В чем заключается процесс создания цифрового контура (оцифровки) в ГИС?
15. Что такое растровые данные? Приведите примеры источников растровых данных.
16. Объясните разницу между полным цветом (RGB) и индексированным цветом в растровых изображениях.
17. Что такое разрешение растрового изображения и как оно влияет на детализацию карты?
18. Опишите процесс векторизации растровых данных. В каких случаях он применяется?
19. Что такое ЦМР (Цифровая модель рельефа)? Приведите примеры методов ее создания.
20. Какие виды ЦМР существуют (высотная, уклонов, экспозиции)? Для чего они используются?
21. Объясните понятие "пространственный анализ" в контексте цифровой картографии.
22. Что такое буферная зона и для чего она используется в ГИС?
23. Опишите принцип работы операции "пересечение" (intersection) в ГИС.
24. В чем заключается операция "объединение" (union) и "совмещение" (merge) векторных данных?
25. Что такое пространственный запрос? Приведите примеры.
26. Как происходит построение карты плотности на основе точечных данных?
27. Объясните, что такое картографическая проекция и какие основные искажения она вносит.
28. Какие основные проблемы возникают при работе с различными системами координат в ГИС?
29. Опишите современные тенденции развития цифровой картографии (например, облачные технологии, веб-картография, использование ИИ).
30. Приведите примеры практического применения цифровой картографии в различных областях (градостроительство, экология, сельское хозяйство, логистика).

3.2. Практические задания к экзамену

1. **Выборка объектов:** Выберите все районы, площадь которых превышает определенное значение (например, 50 кв. км).
2. **Фильтрация данных:** Отфильтруйте слой с районами, чтобы отображались только те, население которых больше заданного числа.
3. **Наложение слоев (Overlay) - Intersection:** Используя слой с районами вашей области и слой с лесными массивами, найдите участки, которые являются одновременно и районом, и лесом.
4. **Наложение слоев (Overlay) - Union:** Объедините информацию из слоя с районами и слоя с типами почв, чтобы получить новый слой, где каждый объект будет содержать информацию из обоих исходных слоев.
5. **Определение ближайших объектов:** Найдите для каждого города (представленного точками) ближайший к нему район (полигон).
6. **Растрезация векторных данных:** Преобразуйте векторный слой с границами административных районов в растровый слой.

7. **Векторизация растровых данных:** Попробуйте векторизовать (преобразовать в векторный формат) отдельный объект на растровом изображении (например, границу реки).
8. **Построение цифровой модели рельефа (ЦМР):** Если у вас есть данные высот (например, в формате точек или изолиний), постройте на их основе ЦМР.
9. **Анализ уклонов:** На основе построенной ЦМР рассчитайте и визуализируйте карту уклонов.
10. **Анализ экспозиции склонов:** На основе ЦМР определите ориентацию склонов (на север, юг, восток, запад).
11. **Расчет видимости:** Определите, какие участки местности видны из определенной точки (например, телевышки) на основе ЦМР.
12. **Рельефная затененность (Hillshade):** Создайте теневую карту рельефа на основе ЦМР для лучшей визуализации.
13. **Шум (Noise) в растровых данных:** Примените фильтр для удаления шума со спутникового снимка.
14. **Сглаживание (Smoothing) в растровых данных:** Примените фильтр для сглаживания резких переходов в растровом изображении.
15. **Суммирование растровых слоев:** Если у вас есть растровые слои, представляющие, например, разные типы сельскохозяйственных культур, суммируйте их для получения общей площади.
16. **Умножение растровых слоев:** Используйте растровые слои для расчета, например, рентабельности с учетом стоимости земли и урожайности.
17. **Создание карты плотности:** Если у вас есть точечные объекты (например, магазины), создайте карту плотности их расположения.
18. **Пространственный запрос:** Выберите все объекты (например, школы), которые находятся в пределах 500 метров от нанесенной вами дороги.
19. **Репроекция данных:** Преобразуйте векторный слой из одной системы координат в другую.
20. **Объединение векторных объектов:** Объедините несколько смежных полигонов (например, участков земли) в один большой полигон.
21. **Сортировка атрибутивной таблицы:** Отсортируйте слой с районами так, чтобы районы с самой высокой плотностью населения располагались сверху.
22. **Статистика атрибутивных данных:** Рассчитайте среднее, минимальное и максимальное значение для определенного числового поля (например, площади районов).
23. **Создание новой атрибутивной колонки:** Добавьте в слой с районами новую колонку, например, "Плотность населения", и рассчитайте ее на основе существующих полей (население / площадь).
24. **Вычисление по полям:** Используя полевой калькулятор, выполните более сложные вычисления над атрибутивными данными.
25. **Связывание таблиц:** Если у вас есть отдельная таблица с информацией о школах, свяжите ее с точечным слоем школ по общему полю (например, ID школы).

26. **Экспорт данных:** Экпортируйте слой с нанесенными вами объектами (школами, парками) в новый файл Shapefile.
27. **Экспорт растровых данных:** Экпортируйте видимую область карты в растровый файл (например, PNG или JPG).
28. **Создание компоновки карты (Layout):** Перейдите в режим компоновки карты. Добавьте заголовок карты, легенду, масштабную линейку и северную стрелку.
29. **Настройка легенды:** Убедитесь, что легенда корректно отображает все слои и их символы.
30. **Экспорт карты для печати:** Экпортируйте созданную компоновку карты в файл высокого разрешения (например, PDF или TIFF) для последующей печати.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций (по пятибалльной системе) зачет

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	<p>Студент демонстрирует знание основных определений и понятий по дисциплине. Материал излагается последовательно, логично и без существенных ошибок.</p> <p>Присутствует базовое понимание темы, студент способен выполнять практические задания, предусмотренные программой.</p> <p>Студент знаком с основной литературой по курсу и может применять полученные знания на практике.</p> <p>Допускаются незначительные погрешности, не влияющие на общее понимание материала и не носящие принципиального характера.</p>
не зачтено	<p>Студент не знает основных определений и понятий по дисциплине.</p> <p>Изложение материала непоследовательно, сбивчиво, отсутствует логика.</p> <p>Нет систематизированных знаний по дисциплине, студент не может выполнять практические задания.</p> <p>Ответ носит поверхностный, отрывочный характер, студент не понимает сути излагаемых вопросов.</p> <p>Присутствуют принципиальные ошибки, которые не позволяют считать знания достаточными для дальнейшей учёбы или профессиональной деятельности.</p>

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

Вид промежуточной аттестации – зачет.

Форма проведения промежуточной аттестации – письменный зачет