

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
качеству образования

\_\_\_\_\_ И. А. Долгова

15 апреля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

**КОМПЬЮТЕРНАЯ КАРТОГРАФИЯ**

---

Направление подготовки:	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль подготовки:	Геоинформационные системы в землеустройстве и кадастрах
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная, заочная
Год начала подготовки:	2026

Самара  
2026

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств
ОПК-5. Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5. И-1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5. И-1. 3-1 Знает свободную кроссплатформенную геоинформационную систему QGIS	Текущий контроль: устный опрос, доклады, презентация, решение практических заданий. Промежуточная аттестация: фонд оценочных средств
		ОПК-5. И-1. В-1 Владеет навыками составления электронных карт в программе QGIS	
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9. И-1. Применяет информационные технологии для обработки информации и результатов деятельности	ОПК-9.И-1.3-1 Знает характеристики информации по форме представления (текстовая, числовая, графическая)	Текущий контроль: устный опрос, доклады, презентация. Промежуточная аттестация: фонд оценочных средств
		ОПК-9.И-1.У-1 Умеет производить расчеты, измерения и построения с помощью информационных технологий исходя из формы представления информации	
	ОПК-9. И-2 Использует информационные технологии для получения сведений об объектах профессиональной деятельности	ОПК-9.И-2.В-1 Владеет информационными технологиями получения сведений об объектах профессиональной деятельности	
Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	
ПК-2 - Способность выполнять проекты землеустройства	ПК-2.И-2 Проводит графические работы при подготовке	ПК-2.И-2.3-1 Знает особенности векторной и растровой графики	Текущий контроль: устный опрос, доклады,

	проектов землеустройства	ПК-2.И-2.У-1 Умеет производить подготовку графической части землеустроительной документации	презентация, решение практических заданий. Промежуточная аттестация: фонд оценочных средств
ПК-4. Способность проводить топографическую съемку	ПК-4. И-2. Осуществляет камеральную обработку результатов топографической съемки	ПК-4. И-2. 3-1. Знает сущность и методику камеральной обработки результатов топографической съемки	Текущий контроль: устный опрос, доклады, презентация, решение практических заданий. Промежуточная аттестация: фонд оценочных средств
	ПК-4. И-3. Осуществляет подготовку графической части по результатам топографической съемки	ПК-4. И-3. У-1. Умеет преобразовывать результаты топографической съемки в графический материал	
		ПК-4. И-3. В-1. Владеет навыками получения графического материала по результатам топографической съемки	

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **2.1. Вопросы для подготовки к семинарским/практическим занятиям**

#### **Тема 1. Географические информационные системы основные понятия и определения**

1. Что такое компьютерная картография? Каковы её основные задачи?
2. Что такое геоинформационная система (ГИС)?
3. Для чего предназначены ГИС-системы?
4. Какие задачи можно решать с помощью ГИС?
5. Какие функции выполняют ГИС-системы?
6. Как классифицируют ГИС по разным признакам?
7. Что такое геоинформатика?
8. Что такое геоданные?
9. Какие бывают источники данных для формирования ГИС?
10. Что такое атрибутивные данные и для чего они нужны в ГИС?
11. Что такое пространственные данные и для чего они используются в ГИС?
12. В чём заключается сущность ГИС с научной точки зрения?
13. Что такое ГИС-технология и для чего её используют?
14. Что такое программное обеспечение ГИС и на какие виды оно подразделяется?
15. Какие бывают виды ГИС по назначению (настольные, веб-ГИС, мобильные)?
16. В каких отраслях применяются ГИС? Приведите примеры.
17. Чем отличаются открытые (open-source) и коммерческие ГИС?
18. Какие ГИС-программы вы знаете? (ArcGIS, QGIS, MapInfo и др.).

#### **Тема 2. QGIS – история создания, разработчики, применение, возможности, интерфейс программы**

1. Когда и кем был создан QGIS?
2. Какие были основные этапы развития QGIS?
3. Кто является основными разработчиками QGIS?
4. Какие организации поддерживают развитие QGIS?
5. В каких сферах чаще всего используется QGIS?
6. Какие известные компании или учреждения применяют QGIS?
7. Как QGIS используется в научных исследованиях?
8. Каковы преимущества QGIS перед коммерческими ГИС?
9. Какие основные функции предоставляет QGIS?
10. Поддерживает ли QGIS 3D-визуализацию?
11. Какие форматы данных поддерживает QGIS?
12. Есть ли в QGIS инструменты для пространственного анализа?
13. Как устроен интерфейс QGIS?
14. Можно ли настраивать панели инструментов в QGIS?
15. Какие основные элементы управления есть в QGIS?
16. Поддерживает ли QGIS разные языки интерфейса?
17. Что такое модуль расширения в QGIS?
18. Как устанавливаются модули расширения?
19. Какие бывают модули расширения?
20. Какие есть модули расширения для QGIS?

#### **Тема 3. Создание проекта в QGIS**

1. Что такое проект в QGIS и для чего он используется?
2. Как создать новый проект в QGIS?
3. Какие форматы файлов поддерживаются для сохранения проекта QGIS?
4. Как сохранить проект в QGIS и в чем разница между .qgs и .qgz?

5. Какие основные элементы интерфейса QGIS отображаются при создании нового проекта?
6. Как изменить систему координат (CRS) проекта в QGIS?
7. Почему важно правильно выбирать CRS при создании проекта?
8. Как добавить фоновую карту (например, OpenStreetMap) в новый проект?
9. Какие основные настройки проекта можно изменить в «Свойствах проекта»?
10. Как настроить единицы измерения (метры, градусы, футы) для проекта?
11. Как добавить векторный слой (Shapefile, GeoJSON и др.) в проект QGIS?
12. Как добавить растровый слой (GeoTIFF, JPEG и др.) в проект?
13. Какие базы данных (PostGIS, SpatiaLite) можно подключить к проекту QGIS?
14. Как создать новый слой в QGIS (векторный или табличный)?
15. Что такое «Группы слоёв» и как их использовать для организации данных?
16. Как настроить отображение слоёв (стили, подписи, прозрачность)?
17. Можно ли открыть несколько проектов одновременно в QGIS?
18. Как экспортировать карту в изображение (PNG, JPEG, PDF) из проекта?
19. Какие плагины могут упростить создание и управление проектом?
20. Как восстановить предыдущую версию проекта, если он был поврежден?

#### **Критерии оценки работы на семинарском/практическом занятии**

<b>Критерии</b>	<b>Максимальное количество баллов за занятие</b>
<b>Устный опрос, коллоквиум, фокус-группа</b>	
Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов. Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Очевидно использование источников рекомендованной литературы.	5 баллов

## **2.2. Темы докладов**

1. Введение в QGIS: интерфейс, базовые функции и возможности.
2. Сравнение QGIS с коммерческими ГИС (ArcGIS, MapInfo).
3. История развития QGIS: от первых версий до современного состояния.
4. Импорт и экспорт пространственных данных в QGIS (Shapefile, GeoJSON, KML, PostGIS и др.).
5. Обработка растровых данных в QGIS: мозаика, клиппинг, ресамплинг.
6. Векторный анализ: буферизация, пересечения, объединение слоёв.
7. Работа с базами данных (PostgreSQL/PostGIS, SpatiaLite) в QGIS.
8. Создание тематических карт в QGIS: хороплеты, картограммы, пропорциональные символы.
9. Использование стилей и подписей для улучшения визуализации данных.
10. 3D-визуализация в QGIS с помощью плагина Qgis2threejs.
11. Подготовка карт к печати: компоновка в Print Layout.
12. Геопроцессинг в QGIS: инструменты Геообработки (Processing Toolbox).
13. Анализ рельефа: построение изолиний, уклонов, экспозиции склонов.
14. Пространственная статистика в QGIS: кластерный анализ, метод Кригинга.
15. Автоматизация и расширение возможностей QGIS
16. QGIS в экологии и охране природы: моделирование ареалов, анализ биоразнообразия.
17. ГИС в городском планировании: анализ застройки, транспортных сетей.

18. Использование QGIS в сельском хозяйстве: мониторинг полей, точное земледелие.
19. QGIS в гидрологии: моделирование водосборных бассейнов, анализ паводков.
20. Применение QGIS в археологии и исторических исследованиях.
21. Веб-ГИС на основе QGIS (QGIS Server, QGIS Web Client).
22. Использование QGIS в облачных сервисах (QGIS Cloud).
23. QGIS и искусственный интеллект: автоматическая классификация объектов.
24. Развитие мобильной ГИС: QField и Input для полевых исследований

#### **Шкала и критерии оценки доклада**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Баллы</b>
1. Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.	Макс. - 20 баллов
2. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме реферата (доклада); - соответствие содержания теме и плану; - полнота и глубина раскрытия основных понятий; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.	Макс. - 30 баллов
3. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по теме; - привлечение новейших работ (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	Макс. - 20 баллов
4. Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом; - соблюдение требований к объему работы; - культура оформления: выделение абзацев; - использование информационных технологий.	Макс. - 15 баллов
5. Изложение	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.	Макс. - 15 баллов

Доклад оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 71 – 85 баллов – «хорошо»;
- 51 – 70 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 50 баллов – «неудовлетворительно».

### 2.3. Темы презентаций

1. "QGIS: Бесплатная альтернатива коммерческим ГИС" – сравнение с ArcGIS, преимущества и недостатки.
2. "Интерфейс QGIS: Основы работы для начинающих" – панели инструментов, настройка, базовые функции.
3. "Как установить и настроить QGIS на разных ОС (Windows, Linux, Mac)?"
4. "Импорт и экспорт данных в QGIS: форматы и лучшие практики" (Shapefile, GeoJSON, PostGIS и др.).
5. "Обработка растровых данных: мозаика, клиппинг, анализ рельефа".
6. "Векторный анализ в QGIS: буферы, пересечения, пространственные запросы".
7. "Подключение баз данных (PostgreSQL/PostGIS, SpatiaLite) к QGIS".
8. "Создание тематических карт в QGIS: от простых до сложных" (хороплеты, картограммы, 3D-карты).
9. "Дизайн карт в QGIS: стили, подписи, легенды".
10. "3D-визуализация в QGIS: работа с рельефом и зданиями" (плагины Qgis2threejs, LIDAR-данные).
11. "Подготовка карт к печати: компоновка в Print Layout".
12. "Геообработка в QGIS: инструменты Processing Toolbox".
13. "Сетевой анализ: построение маршрутов и зон доступности".
14. "Гидрологический анализ в QGIS: водосборные бассейны, русла рек".
15. "Пространственная статистика: кластерный анализ, интерполяция (Кригинг)".
16. "Python в QGIS: автоматизация задач и написание скриптов".
17. "Создание моделей обработки данных в Graphical Modeler".
18. "QGIS в экологии: моделирование ареалов видов".
19. "ГИС в городском планировании: анализ застройки и инфраструктуры".
20. "Использование QGIS в сельском хозяйстве: мониторинг полей".

#### Шкала и критерии оценки презентации

Элементы и этапы выполнения презентации	Показатели	Максимальные баллы
<b>1. Содержание и структура презентации</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Логичность изложения, четкость структуры (введение, основная часть, заключение)</li><li>- Соответствие темы презентации заявленным целям</li><li>- Глубина раскрытия темы</li></ul>	20
<b>2. Наглядность и оформление</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Качество визуализации (графики, диаграммы, иллюстрации)</li><li>- Профессиональный дизайн слайдов (единый стиль, читаемость текста)</li><li>- Оптимальное количество текста (не перегружено)</li></ul>	20
<b>3. Аргументация и доказательность</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Наличие достоверных источников и данных</li><li>- Использование примеров и кейсов</li><li>- Логичность аргументов и выводов</li></ul>	20

Элементы и этапы выполнения презентации	Показатели	Максимальные баллы
<b>4. Ораторское мастерство</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уверенность и четкость речи</li> <li>- Контакт с аудиторией (вовлечение, ответы на вопросы)</li> <li>- Соблюдение регламента времени</li> </ul>	20
<b>5. Креативность и оригинальность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нестандартный подход к подаче материала</li> <li>- Использование интерактивных элементов (опросы, видео и т. д.)</li> <li>- Уникальность идеи</li> </ul>	10
<b>6. Практическая значимость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможность применения результатов</li> <li>- Соответствие современным тенденциям и потребностям рынка</li> <li>- Перспективы развития</li> </ul>	10
<b>Итого</b>		<b>100</b>

Дополнительные пояснения:

- **Оценка «Отлично» (85–100 баллов):** Полное соответствие всем критериям, глубокая проработка темы, профессиональное оформление, уверенная подача.
- **Оценка «Хорошо» (70–84 балла):** Незначительные недочеты в структуре или дизайне, но в целом качественная презентация.
- **Оценка «Удовлетворительно» (50–69 баллов):** Слабая аргументация, недостаточная наглядность, ошибки в речи.
- **Оценка «Неудовлетворительно» (менее 50 баллов):** Несоответствие теме, плохая подготовка, отсутствие логики в изложении.

## 2.4. Практические задания

### 1. Отрисовка плана землепользования.

Перед началом работы с ГИС пользователь загружает в систему различные данные (растровые и векторные слои, данные OGC, таблицы), настраивает их символику и порядок от-рисовки, устанавливает масштаб. То есть формирует рабочее окружение или сессию. Растровый слой с привязкой для отрисовки в QGIS, выдается преподавателем.

### 2. Создание макета карты (плана) сельскохозяйственных угодий.

### 3. Настройте визуальное отображение данных:

- Заливка регионов в зависимости от численности населения (атрибутивный столбец POPULATION).
- Размер точек городов в зависимости от их значимости (атрибут POP\_RANK).

### 4. Оформить итоговую карту с легендой, масштабом и подписями.

### Исходные данные (альтернативные источники):

OpenStreetMap + плагин QuickOSM.

Natural Earth – бесплатные векторные данные.

DIVA-GIS – административные границы стран.



**Шкала оценки (перевод баллов в оценку)**

- **90–100 баллов – Отлично** (работа выполнена безупречно, соответствует всем критериям)
- **70–89 баллов – Хорошо** (незначительные недочеты, не влияющие на общий результат)
- **50–69 баллов – Удовлетворительно** (есть ошибки, но задача решена в целом верно)
- **Менее 50 баллов – Неудовлетворительно** (критические ошибки, несоответствие требованиям)

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1. Банк контрольных заданий (с указанием компетенции)

##### Блок 1 – Проверка знаний

**Выбрать ОДИН правильный ответ**

- 1.1.(ОПК-5.И-1) QGIS – это ...:
- а. свободная кроссплатформенная геоинформационная система
  - б. программное обеспечение кадастрового инженера
  - в. графический редактор для работы с векторными изображениями
- 1.2.(ОПК-9.И-1) Синоним атрибутивной информации:
- а. текстовая
  - б. цифровая
  - в. графическая
- 1.3.(ОПК-6.И-2) Термин «метод» означает:
- а. способ сбора, обработки, анализа данных
  - б. способ исследования
  - в. методологический подход

**Заполнить пропуски**

- 1.4. (ОПК-9.И-1) \_\_\_\_\_ – совокупность систематизированных и организованных специальным образом данных и знаний.
- 1.5. (ОПК-5.И-1) В \_\_\_\_\_ каждый элемент может иметь более одного порождающего элемента, а графическое представление модели напоминает сеть.

##### БЛОК 2. ПРОВЕРКА УМЕНИЙ

**Выбрать ВСЕ правильные ответы (больше одного)**

- 2.1. (ОПК-9.И-1.У-1) Формы представления информации:
- а. текстовая
  - б. графическая
  - в. видеоинформация
  - г. мультимедийная
  - д. цифровая
- 2.2. (ОПК-9.И-1) Прочитайте текст и установите соответствие.  
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Термин		Определение	
А	Масштабирование	1	Изменение размеров изображения без изменения пропорций или качества изображения

<b>Б</b>	Зумирование	2	Управление масштабом изображения графических объектов на экране, при этом размеры самих графических объектов не меняются
<b>В</b>	Векторизация	3	Ручное или автоматическое преобразование растрового изображения в его векторное представление

2.3. (ПК-2.И-2.) Прочитайте текст и установите соответствие. Кадастровые карты представляют собой составленные на единой картографической основе тематические карты, которые создаются и поддерживаются в электронном цифровом, аналоговом графическом и ином виде. Вид и формат кадастровых карт выбирается исходя из условий их использования. Соотнесите вид кадастровых карт с их содержанием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:




Вид кадастровой карты		Содержание	
<b>А</b>	дежурные	1	карты, содержащие общие сведения о границах территорий и иные сведения, необходимые для ориентирования органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами и гражданами, в границах кадастрового квартала, района, округа в целях получения информации, содержащейся в государственном кадастре недвижимости
<b>Б</b>	публичные	2	создаются в качестве приложения к кадастровой справке об объектах недвижимости, расположенных на территории, указанной в запросе территории, при необходимости графической иллюстрации
<b>В</b>	справочные	3	создаются и ведутся исключительно органом кадастрового учета в процессе внесения им в государственный кадастр недвижимости сведений о недвижимом имуществе (земельные участки, здания, сооружения, объекты незавершенного строительства) и сведений, которые отражаются в государственном кадастре недвижимости

2.4. (ПК-4.И-3) Прочитайте текст и установите соответствие.

В состав межевого плана может входить схема расположения земельного участка на кадастровой карте. На схеме обязательно указываются условные знаки. Соотнесите изображение условных знаков с их значением на приведенном рисунке.



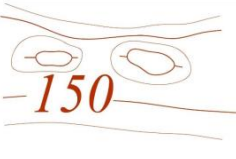




К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Условные знаки		Значение	
А		1	Границы испрашиваемого участка
Б		2	Границы кадастровых кварталов
В		3	Границы земельных участков, прошедших ГКУ

2.5. (ПК-4.И-3). Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Рельеф местности		Изображение	
А	Гора	1	
Б	Котловина	2	
В	Хребет	3	

Г	Лощина	4	
Д	Седловина	5	

### БЛОК 3. ПРОВЕРКА НАВЫКОВ

3.1. (ОПК-5.И-1) Напишите эссе на тему: «Возможности QGIS». Рассмотрите процессы создания, редактирования и визуализации геопространственной информации, публикация карт в сети Интернет.

**Время выполнения задания – 40 минут.**

3.2. (ОПК-9.И-2) Напишите эссе на тему: «Разнообразие информационных технологий получения сведений об объектах профессиональной деятельности». Укажите, информационно-управляющие системы, системы поддержки принятия решений, информационно-поисковые системы, информационно-справочные системы.

**Время выполнения задания – 40 минут.**

3.3. (ПК-4.И-3) Напишите эссе на тему: «Способы представления графического материала в QGIS». Рассмотрите растровую, векторную графику, трехмерную модель местности.

**Время выполнения задания – 40 минут.**

### 3.2. Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

- предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.);

- фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

- контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

- контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

- восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием;

- оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале;

– подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где  $P_i$  – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации  
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации ( $P$ )	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
	для её формирования в результате обучения по дисциплине.		
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	A (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.			

### 3.3. Ключи к контрольным заданиям (к ФОСам)

Вопрос	Ответ
1.1	а
1.2	а
1.3	а
1.4	Информационная среда
1.5	Сетевая модель данных
2.1	а, б, в, г, д
2.2	A1B2B3
2.3	A3B1B2
2.4	A1B3B2
2.5	A4B1B5Г2Д3
3.1	<p>Quantum GIS (QGIS) – это свободная и открытая геоинформационная система (ГИС), которая за последние годы стала одним из самых популярных инструментов для анализа, визуализации и управления пространственными данными. Благодаря своей кроссплатформенности, гибкости и постоянно растущему набору функций, QGIS используется в самых разных сферах – от картографии и экологии до городского планирования и бизнес-аналитики. В этом эссе мы рассмотрим ключевые возможности QGIS, которые делают его незаменимым инструментом для профессионалов и любителей.</p> <p>Одной из сильных сторон QGIS является мощный инструментарий для создания карт. Пользователи могут:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работать с векторными и растровыми данными (Shapefile, GeoJSON, GeoTIFF и др.).</li> <li>Настраивать стили слоёв (цвета, прозрачность, подписи) для создания тематических карт.</li> <li>Использовать 3D-визуализацию (через плагины Qgis2threejs или встроенный 3D-просмотр).</li> <li>Готовить профессиональные макеты печати с помощью Print Layout (добавлять легенды, масштабные линейки, таблицы).</li> </ul> <p>Эти возможности делают QGIS отличной альтернативой коммерческим аналогам, таким как ArcGIS.</p> <p>QGIS предоставляет множество инструментов для анализа геоданных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Геообработка (буферизация, пересечение, объединение слоёв).</li> <li>Пространственная статистика (кластерный анализ, интерполяция методом Кригинга).</li> <li>Гидрологический анализ (определение водосборных бассейнов, моделирование потоков).</li> <li>Сетевой анализ (построение маршрутов, изохрон доступности).</li> </ul> <p>Интеграция с другими ГИС-инструментами (GRASS GIS, SAGA, GDAL) расширяет аналитические возможности системы.</p> <p>QGIS поддерживает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Python-скрипты для автоматизации рутинных задач.</li> <li>Графический Modeler – создание собственных моделей обработки данных.</li> </ul>



	<p>Разработку плагинов (более 1000 доступных расширений, например, QuickMapServices для загрузки подложек).</p> <p>Это делает QGIS гибким решением для сложных проектов.</p> <p>Благодаря своей универсальности, QGIS используется в:</p> <p>Экологии (анализ ареалов видов, моделирование изменений ландшафта).</p> <p>Городском планировании (оценка застройки, транспортная логистика).</p> <p>Сельском хозяйстве (мониторинг полей, точное земледелие).</p> <p>Бизнесе (анализ расположения торговых точек, зон покрытия).</p> <p>QGIS – это мощный, бесплатный и постоянно развивающийся инструмент, который подходит как для новичков, так и для профессионалов. Его возможности в визуализации, анализе и автоматизации делают его одним из лучших решений в мире ГИС. С ростом сообщества и развитием технологий QGIS продолжает укреплять свои позиции, предлагая пользователям всё больше инновационных функций.</p> <p>Таким образом, QGIS – это не просто программа, а целая экосистема для работы с пространственными данными, открывающая безграничные возможности для исследований и практического применения.</p>
3.2	<p>Современная профессиональная деятельность во всех сферах - от промышленности до управления - характеризуется возрастающей зависимостью от информационных технологий. Особую значимость приобретают специализированные системы, предназначенные для сбора, обработки и анализа данных об объектах профессиональной деятельности. Среди них особое место занимают информационно-управляющие системы, системы поддержки принятия решений, информационно-поисковые и информационно-справочные системы, каждая из которых выполняет уникальные функции и вносит свой вклад в повышение эффективности профессиональной деятельности.</p> <p>Информационно-управляющие системы - представляют собой комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для автоматизированного управления объектами профессиональной деятельности. Их ключевые особенности:</p> <p>Обеспечивают непрерывный мониторинг состояния управляемых объектов</p> <p>Автоматизируют процессы сбора и обработки данных</p> <p>Реализуют алгоритмы управления в реальном времени</p> <p>Примеры применения: системы диспетчеризации на транспорте, автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) на производстве, "умные" системы управления зданиями.</p> <p>Системы поддержки принятия решений (СППР) - эти интеллектуальные системы помогают специалистам в сложных ситуациях профессиональной деятельности:</p> <p>Анализируют большие объемы структурированных и неструктурированных данных</p> <p>Используют методы искусственного интеллекта и машинного обучения</p> <p>Предоставляют варианты решений с оценкой вероятных последствий</p> <p>Применение: медицинские диагностические системы, системы прогнозирования рыночных тенденций в экономике, системы планирования логистических операций.</p>

	<p>Информационно-поисковые системы. Эти системы обеспечивают:</p> <p>Быстрый доступ к профессиональной информации</p> <p>Возможность поиска по множеству параметров</p> <p>Фильтрацию и ранжирование результатов</p> <p>Примеры: специализированные поисковые системы в патентных базах данных, системы поиска научных публикаций, корпоративные системы поиска документации.</p> <p>Информационно-справочные системы играют важную роль в профессиональной деятельности, предоставляя:</p> <p>Структурированные справочные данные</p> <p>Нормативно-правовую информацию</p> <p>Технические характеристики оборудования и материалов</p> <p>Применение: электронные справочники лекарственных средств для медиков, строительные каталоги для инженеров, справочники ГОСТов для технологов.</p> <p>Современные информационные технологии получения сведений об объектах профессиональной деятельности представляют собой сложную экосистему взаимосвязанных систем. Информационно-управляющие системы обеспечивают оперативное управление, системы поддержки принятия решений помогают в сложных ситуациях, информационно-поисковые системы дают доступ к необходимым данным, а информационно-справочные системы предоставляют проверенную справочную информацию. Их комплексное использование позволяет значительно повысить эффективность профессиональной деятельности в любой сфере, обеспечивая своевременный доступ к актуальной информации и поддерживая принятие оптимальных решений. Дальнейшее развитие этих технологий будет способствовать созданию еще более интеллектуальных и адаптивных систем профессиональной поддержки.</p>
3.3	<p>Quantum GIS (QGIS) – это мощная геоинформационная система, поддерживающая различные форматы представления пространственных данных. В зависимости от задач пользователь может работать с растровой графикой, векторными слоями и трехмерными моделями, каждая из которых имеет свои особенности визуализации и применения. В данном эссе рассмотрим основные способы представления графического материала в QGIS, их преимущества и использование в профессиональной деятельности.</p> <p>1. Растровая графика</p> <p>Определение: Растровые данные представляют собой матрицу пикселей, где каждый пиксель содержит информацию о цвете и, возможно, других характеристиках (например, высоте в цифровых моделях рельефа).</p> <p>Основные форматы в QGIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoTIFF – наиболее распространенный формат для хранения геопривязанных растров.</li> <li>• JPEG, PNG – используются для сканированных карт и фотографий (требуют привязки).</li> <li>• NetCDF, HDF – применяются для хранения многомерных данных (например, спутниковых снимков).</li> </ul> <p>2. Векторная графика</p>

	<p>Определение: Векторные данные состоят из геометрических объектов – точек, линий и полигонов, каждый из которых имеет атрибутивную информацию.</p> <p>Основные форматы в QGIS:</p> <p>Shapefile (SHP) – стандартный формат для векторных данных.</p> <p>GeoJSON, GPKG – современные альтернативы с поддержкой сложных структур.</p> <p>PostGIS – хранение векторных данных в пространственных базах данных.</p> <p>3. Трехмерная модель местности (3D)</p> <p>Определение: 3D-моделирование позволяет визуализировать объекты в трехмерном пространстве, что особенно полезно для анализа рельефа, городской застройки и инфраструктуры.</p> <p>Использование DEM (цифровой модели рельефа) – растр с высотами.</p> <p>Наложение векторных слоев (здания, дороги) с учетом высот.</p> <p>Плагины для 3D:</p> <p>Qgis2threejs – экспорт 3D-сцен в веб-браузер.</p> <p>3D View (встроенный инструмент QGIS ≥ 3.0).</p> <p>QGIS предоставляет широкие возможности для работы с различными типами графических данных – от классических растров и векторов до современных 3D-моделей. Выбор способа представления зависит от конкретной задачи:</p> <p>Растры идеальны для анализа спутниковых снимков и рельефа.</p> <p>Векторы незаменимы для точного картографирования и пространственного анализа.</p> <p>3D-визуализация помогает в проектировании и моделировании сложных объектов.</p> <p>Таким образом, комбинируя эти методы, специалисты могут эффективно решать разнообразные задачи – от создания карт до сложного геоанализа. Развитие QGIS (включая новые плагины и инструменты) продолжает расширять возможности представления графических данных, делая систему еще более универсальной.</p>
--	---