Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2026 15:56:56
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**
**Геоинформационные системы и технологии**

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **9 (5.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 10 5/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Сам. работа | 121 | 121 | 121 | 121 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

## ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н, доцент, Мирошниченко И.И.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| 1.1 | Изучение основных теоретических принципов построения и классификации современных геоинформационных систем, а также формирование у студентов базовых практических навыков их использования для решения практических задач экономического характера. |

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2. Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС**

**ПК-5. Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные понятия в области геоинформационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-2.1)
концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области геоинформационных систем и технологий
(соотнесено с индикатором ПК-5.1)

**Уметь:**

использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС с целью повышения эффективности деятельности организации различных форм собственности и масштаба (соотнесено с индикатором ПК-2.2)
применять возможности QGIS для создания проектов в заданной прикладной области путем проектирования систем разной сложности (соотнесено с индикатором ПК-5.2)

**Владеть:**

навыками работы в современных средствах разработки в сфере геоинформационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-2.3)
навыками проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области геоинформационных систем и технологий (соотнесено с индикатором ПК-5.3)

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. «Основные понятия геоинформационных систем и технологий»

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения»<br>Основные положения геоинформатики. Понятие геоинформационной системы (ГИС) и геоинформационной технологии. Основные сферы применения геоинформационных систем и геоинформационных технологий. История развития ГИС. Соотношение ГИС и других видов информационных систем (общность и различия). Обобщенная схема ГИС. Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС по различным признакам. | Лекционные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 1.2 | Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения»<br>Обсуждение и разбор основных понятий и определений.<br>Создание электронного издания по выбранной теме. | Лабораторные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 1.3 | Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения»<br>Основные положения геоинформатики. Понятие геоинформационной системы (ГИС) и геоинформационной технологии. Основные сферы применения геоинформационных систем и геоинформационных технологий. История развития ГИС. Соотношение ГИС и других видов информационных систем (общность и различия). Обобщенная схема ГИС. Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС по различным признакам. | Самостоятельная работа | 9 | 35 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 1.4 | Тема 1.2 «Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС»<br>Обобщенная схема ГИС. Состав функций и подсистем ГИС. Типовая структура ГИС. Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС. Классификация ГИС по различным признакам. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС. Обзор функций основных классов геоинформационных систем. | Самостоятельная работа | 9 | 30 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 1.5 | Тема 1.2 «Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС»<br>Изучение основных функций геоинформационной системы QGIS. | Лабораторные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |

| Раздел 2. «Базовые технологии ГИС и геоинформационных технологий» | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **№** | **Наименование темы, краткое содержание** | **Вид занятия / работы / форма ПА** | **Семестр / Курс** | **Количество часов** | **Компетенции** |
| 2.1 | Тема 2.1 «Карта как основа ГИС»<br>Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства. Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций.<br>Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.<br>Выбор проекций. Примеры. Координатные сетки и их основные виды. Картографические произведения и их краткая характеристика. | Лекционные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 2.2 | Тема 2.1 «Карта как основа ГИС»<br>Работа со слоями в QGIS. Использование оверлея. Импорт проектов из других геоинформационных систем. | Лабораторные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 2.3 | Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления»<br>Понятие геопространственных данных. Понятие процесса позиционирования. Пример позиционирования. Локализация данных и ее виды. Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Понятие валентности.<br>Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея.<br>Основные технологии сбора данных в ГИС. | Лекционные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 2.4 | Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления»<br>Изучение организации данных в QGIS. Основные классы объектов. Исследование вариантов различного вида анализа данных. | Лабораторные занятия | 9 | 2 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 2.5 | Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления»<br>Понятие геопространственных данных. Понятие процесса позиционирования. Пример позиционирования. Локализация данных и ее виды. Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Понятие валентности.<br>Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея.<br>Основные технологии сбора данных в ГИС. | Самостоятельная работа | 9 | 56 | ПК-2<br>ПК-5 |
| 2.6 | Подготовка к промежуточной аттестации | Экзамен | 9 | 9 | ПК-2<br>ПК-5 |

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Емельянов А. А. | Прикладная информатика: журнал | Москва: Синергия ПРЕСС, 2010 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| 2 | Шошина К. В., Алешко Р. А. | Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие | Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2014 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| 3 | Ловцов, Д. А., Черных, А. М. | Геоинформационные системы: учебное пособие | Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012 | ЭБС «IPR SMART» |
| 4 | Бескид, П. П., Куракина, Н. И., Орлова, Н. В. | Геоинформационные системы и технологии | Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010 | ЭБС «IPR SMART» |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Жуковский, О. И. | Геоинформационные системы: учебное пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014 | ЭБС «IPR SMART» |

**5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант»
Национальная электронная библиотека (НЭБ), https://rusneb.ru/

**5.3. Перечень программного обеспечения**

Операционная система РЕД ОС
QGIS
LibreOffice

**5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | Критерии оценивания | Средства оценивания |
|---|---|---|---|
| ПК-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС | | | |
| Знать основные понятия в области геоинформационных систем и технологий | Знает основные понятия и определения, методы, общие принципы и теоретические основы | Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |
| Уметь использовать базовые навыки работы с современным программным обеспечением ГИС с целью повышения эффективности деятельности организации различных форм собственности и масштаба | Выполняет лабораторные задания, умеет применять полученные знания на практике | Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |
| Владеть навыками работы в современных средствах разработки в сфере геоинформационных систем и технологий | Проводит обобщенный поиск и анализ информации, обработку данных | Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |
| ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | | | |
| Знать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области геоинформационных систем и технологий | Знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии | Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |
| Уметь применять возможности QGIS для создания проектов в заданной прикладной области путем проектирования систем разной сложности | Выполняет лабораторные задания, умеет применять полученные знания на практике | Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |
| Владеть навыками проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности в области геоинформационных систем и технологий | Проводит обобщенный анализ информации и обработку данных, включая демонстрацию материала | Полнота и содержательность ответа, умение приводить примеры, умение самостоятельно находить решение поставленных задач | Вопросы к экзамену (1-24), тест (1-20), лабораторные задания (1-4) |

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»),
67-83 баллов (оценка «хорошо»),
50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»),
0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы к экзамену**

1. Геоинформатика и ее основные части. Краткая характеристика каждой из них.
2. Определение ГИС, области применения и основные характеристики ГИС. Примеры.
3. Геоинформационные технологии, их особенности, преимущества и сферы применения. Примеры.
4. ГИС как система. Описание примеров использования ГИС приложений.
5. ГИС как технология. Цифровая модель базы данных ГИС и ее математическая основа.
6. История развития ГИС. Отличие ГИС от иных типов информационных систем.
7. Состав функций и подсистем ГИС. Краткая характеристика ключевых составляющих ГИС. Обобщенная схема ГИС и ее описание.
8. Классификация ГИС. Обзор функций основных классов геоинформационных систем.
9. Типовая структура ГИС. Краткая характеристика основных типовых подсистем ГИС.
10. Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства.
11. Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций.
12. Картографические произведения и их краткая характеристика. Примеры.
13. Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт.
14. Классификация проекций по характеру искажений. Примеры.
15. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Примеры.
16. Структура QGIS. Картографирование и визуализация. Панели инструментов. Компиляция и редактирование данных.
17. Понятие базы геоданных. Рабочая область и управление данными в QGIS.
18. Картографические проекции и системы координат. Географическая система координат. Поддерживаемые в QGIS картографические проекции (не менее 5 примеров проекций).
19. Взаимодействие с картами (идентификация, отображение подсказок, измерение расстояний и площадей, поиск объектов и местоположений, экспорт объектов, работа с гиперссылками).
20. Работа с графикой и текстом в QGIS (перемещение, вращение и упорядочивание графики, выравнивание, распределение и группировка, соединение, основные операции работы с текстом и аннотациями).
21. Компоновка карты, основы составления карт, элементы карты и работа с ними, сетки, линейки и направляющие, работа с фреймами данных в виде компоновки, использование рамок экстентов.
22. Поиск элементов с помощью инструмента Поиск. Поиск по географическим критериям. Поиск по временным критериям. Поиск по ключевым словам. Работа с результатами поиска.
23. Организация данных в ГИС. Классы объектов ГИС. Информационная модель данных в ГИС. Понятие оверлея.
24. Основные технологии сбора данных в ГИС и их краткая характеристика.

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

**Критерии оценивания:**

– 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение рекомендованной литературы;

– 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

– 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

– 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

**Тест**

1. Какая система глобальной спутниковой навигации существует:
1) американская
2) немецкая
3) французская
4) ни один ответ не является верным

2. Геоинформационные системы предназначены для:
1) сбора и обработки общедоступной информации
2) сбора, передачи и обработки географических данных
3) сбора и обработки документированной информации
4) ни один ответ не является верным

3. Геоинформационные системы включают такие карты как:
1) растровые
2) реестровые
3) основные
4) ни один ответ не является верным

4. Геоинформационная система обязательно включает в свой состав:
1) информационные базы данных
2) теоретические базы данных
3) пространственные базы данных
4) ни один ответ не является верным ответ не является верным

5. По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на:
1) глобальные
2) глобализированные
3) колоссальные
4) ни один ответ не является верным

6. Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок):
1) неэффективность при разовых обследованиях небольших территорий
2) эффективность при разовых обследованиях небольших территорий
3) отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов
4) ни один ответ не является верным

7. Операции ГИС технологий поддерживаются:
1) социальным обеспечением
2) техническим обеспечением

3) экологическим обеспечением
4) ни один ответ не является верным

8. Географические информационные системы это:
1) информационные системы содержащие географические названия
2) программно-языковой комплекс для создания, ведения, использования баз данных
3) информационные системы, оперирующие пространственными данными
4) ни один ответ не является верным

9. Укажите операции по работе с растровыми изображениями в ГИС:
1) трансформация векторных слоев на растр
2) формирование таблиц баз данных
3) визуальная проверка качества трансформации
4) ни один ответ не является верным

10. Система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информацией о необходимых объектах, называется:
1) картографией
2) геоинформационной системой
3) системой управления базами данных
4) ни один ответ не является верным

11. Укажите основную особенность ГИС:
1) ГИС - интегрирующая технология
2) ГИС – программный комплекс, применяемый и служащий для отображения координат объектов с высокой точностью.
3) ГИС – системы, предназначенная для получения высококачественного картографического отображения пространственных объектов
4) Нет правильного ответа

12. Данные в ГИС хранятся в виде наборов величин, упорядоченных в форме прямоугольной сетки и называются:
1) растровые
2) прямоугольные
3) семантические
4) ни один ответ не является верным

13. Картографическое изображение, сгенерированное на основе данных цифровых карт и визуализированное на мониторе компьютера или экране других устройства, называется:
1) географическая карта
2) топографическая карта
3) электронная карта
4) ни один ответ не является верным

14. Цифровые модели объектов, представленные в виде закодированных в числовой форме плановых координат X и У и аппликат Z- это определение:
1) цифровых карт
2) фотокарт
3) блок-диаграмм
4) виртуальных карт

15. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?
1) легенда
2) картографическое изображение
3) картографическая проекция

4) ни один ответ не является верным

16. Легенда карты это:
1) система условных обозначений на карте и текстовых пояснений
2) описание рельефа и его элементов
3) год изготовления карты
4) социально-экономические и культурные объекты

17. Компоновка карты это:
1) взаимное размещение самой изображаемой территории относительно рамок карты и условных обозначений, а также другой дополнительной информации
2) взаимное размещение в пределах рамки самой картографируемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт (врезок) и других данных
3) распределение на формате листа основных элементов карты и пояснений к ней
4) ни один ответ не является верным

18. В соответствии с общими положениями процесс проектирования карт включает следующие этапы (укажите неправильный ответ):
1) проектирование геодезической и математической основ карты;
2) разработка (проектирование) содержания карты и классификации объектов и явлений;
3) проектирование способов картографического изображения, системы условных знаков и легенды карты;
4) проектирование технологии выполнения работ по созданию оригиналов и способов издания карты

19. Оцифровка карт – это:
1) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации в векторном представлении
2) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации с твердых (бумажных) носителей в растровом (сканирование) или векторном (векторизация) представлении
3) набор геометрически однотипных (точка, линия или полигон) пространственных объектов в определенном источнике географических данных
4) ни один ответ не является верным

20. Легенда картографического объекта – это:
1) совокупность изобразительных средств, используемых для изображения векторного объекта при его визуализации
2) процесс ввода в ПЭВМ картографической информации в векторном представлении
3) описание данных
4) ни один ответ не является верным

**Критерии оценивания:**
Из имеющегося банка тестов формируется вариант, содержащий 12 вопросов для одного обучающегося.
Правильный ответ на один вопрос – 1 балл, неправильный – 0 баллов.
Максимальное количество баллов за тест – 12.

## Лабораторные задания

Лабораторное задание №1
Тема 1.1 «Введение. Основные понятия и определения»
Обсуждение и разбор основных понятий и определений.
Создание электронного издания по выбранной теме. Обсуждение и разбор основных понятий и определений. Создание электронного издания по выбранной теме.

Лабораторное задание № 2

Тема 1.2 «Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС»
Изучение основных функций геоинформационной системы QGIS текущей версии.

Лабораторное задание № 3
Тема 2.1 «Карта как основа ГИС»
Работа со слоями в QGIS. Использование оверлея. Импорт проектов из других геоинформационных систем.

Лабораторное задание № 4
Тема 2.2 «Геопространственные данные, основные технологии их сбора и представления»
Изучение организации данных в QGIS. Основные классы объектов. Исследование вариантов различного вида анализа данных.

**Критерии оценивания (для каждого задания):**
22 б. – задание выполнено верно;
19-21 б.– при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
10-18 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
0-9 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.
Максимальное количество баллов за все практические задания – 88 (4 задания по 22 баллов).

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (2 теоретических вопросов и 1 практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**Приложение 2**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий посредством тестирования и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.