Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 21.10.2026 12:13:22
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Геоинформационные системы
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.03.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами
(наименование образовательной программы)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2026
Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Семичастный Игорь Леонидович, доцент кафедры информационных технологий

Заведующий кафедрой:

Брадул Наталья Валерьевна, канд. физ.-мат. наук, заведующий кафедрой информационных технологий

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.06 Геоинформационные системы одобрена на заседании кафедры информационных технологий факультета государственной службы и управления Донецкого филиала РАНХиГС.

Протокол № 7 от «05» марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.06 Геоинформационные системы обеспечивает формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций*:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС *(при наличии)* **	**Код компетенции ****	**Наименование Компетенции ****	**Код индикатора достижения компетенций ****	**Наименование индикатора достижения компетенций ****	**Образовательный результат ****
B/06.5 Адаптация бизнес-процессов заказчика ИС к возможностям типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-1	Способен адаптировать бизнес-процессы заказчика ИС к возможностям типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-1.1	Собирает исходные данные у заказчика ИС о его бизнес-процессах	**Знает** Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. **Умеет** Проводить интервью с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС.

** Дисциплина может формировать компетенцию полностью или частично.*
***Должно соответствовать Приложению 1 к образовательной программе*

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 61 ак. час на контактную работу с преподавателем, из них 16 ак. час на лекции и 32 ак. час на практические занятия, 13 часов на Каттэк. 38 ак. час на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.01.06. Геоинформационные системы реализуется на 6-м семестре 3-го курса после изучения дисциплин:

- Разработка информационных систем;
- Теория систем и системный анализ.

.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
РАЗДЕЛ 1. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ															
Тема 1.1	Технологии ГИС. Предмет и задачи курса	10	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	4	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ1

Тема 1.2	Обзор картографических систем. QGIS. Основы работы	10	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	4	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ1
Тема 1.3	Картографический раздел ГИС. Векторные данные	11	2			4								5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ1
Тема 1.4	Атрибутивные данные ГИС	11	2			4								5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ1
РАЗДЕЛ 2. РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГИС															
Тема 2.1	Процедуры создания данных. Описательные данные объектов в ГИС.	11	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ2

Тема 2.2	Топология. Подготовка карт. Макет проекта	11	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ2
Тема 2.3	Привязка растровых картографических слоев	11	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ2
Тема 2.4	Пространственный анализ векторных и растровых данных	11	2	0	0	4	0	0	0	0		0	0	5	Контрольные вопросы, практические занятия, КТ2
Промежуточная аттестация		**108**	**16**	**0**	**0**	**32**	**0**		**0**	**13**	**0**	**9**	**0**	**38**	**Зачет**
Итого		**108**	**16**			**32**			**0**	**13**	**0**	**9**	**0**	**38**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. . ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

Тема 1.1 Технологии геоинформационных систем. Предмет и задачи курса. ПК-1.1

Содержание лекции: Географическое знание как основа принятия решений. Что такое географическое знание. Формирование и применение геопространственной инфраструктуры. Создание нового географического знания в эпоху Web 2.0 и Web 3.0. Задачи, которые призваны решить технологии ГИС. В чём заключается новизна геоинформационных технологий. Классификация ГИС. Отличие ГИС от СУБД. Этапы развития ГИС. Принципы, на которых строятся ГИС. Ключевые понятия. Составные части ГИС. Организация данных в ГИС. Картографические и атрибутивные данные в ГИС. Связь между пространственными и атрибутивными данными в ГИС. Особенности и методы реализации этой связи

Практическая подготовка: Цифровые глобусы как модель реализации технологии ГИС. Использование учебного сайта geteach.com для получения навыков работы с цифровыми глобусами. Технологии использования цифровых глобусов для решения практических задач управления территориями на основе использования открытой геопространственной информации по странам мира. Изучить возможности глобального анализа характеристик территорий стран мира всех континентов по двум блокам интерфейса системы geteach.com. Пользуясь интерфейсом geteach.com, выполнить анализ характеристик территорий страны из варианта задания по набору показателей физической географии, тектоники, климатических условий местности, температурным режимам земной и водной поверхности, исследовать индексы вегетации, уровни загрязнения CO_2, изменения лесных массивов, индекса развития человеческого капитала, потребления ресурсов и уровней ВВП и «других показателей».

Тема 1.2. Обзор картографических систем. Система QGIS. Основы работы. ПК-1.1

Содержание лекции: Практические примеры ГИС. Основные возможности QGIS 2.18.**Ошибка! Закладка не определена.**. Просмотр данных Исследование данных и компоновка карт. Принципы Неогеографии. Геоданные. Как создаются геоданные в настоящее время. Системы координат. Географические координаты Спроецированные системы координат. **Ошибка! Закладка не определена.**Локальные системы координат. Форматы геоданных. Картографические Слои. Проект в ГИС, его характеристики. Проблемы использования геоданных. Система OSM. Источники открытых геоданных Инструменты по работе с геоданными.

Практическая подготовка: Изучить процесс создания нового цифрового

тематического слоя точек для района, указанного в Варианте задания с помощью картографического сервиса https://yandex.ru/maps/. Изучить процесс создания маршрута из самой северной точки района в самую южную его точку по карте сайта https://yandex.ru/maps/ с помощью данного картографического сервиса. Изучить процесс создания нового цифрового тематического слоя полигональных объектов для района, указанного в Варианте задания с помощью картографического сервиса https://yandex.ru/maps/. Изучить процесс создания таблицы с атрибутивными данными об объектах на карте для всех созданных цифрового тематических пространственных слоев. Изучить процесс создания цифрового слоя формата kml (kmz) для каждого созданного слоя и его дальнейшей интеграции в систему QGIS в виде нового проекта. Изучить процесс сохранения проекта с цифровыми тематическими картами точек, дуг и полигонов из ЯндексКарт, Google Maps и картой местности из картографической системы https://www.openstreetmap.org/ (OSM) и сохранения его в виде проекта в QGIS. Изучить процесс создания нового тематического цифрового точек, дуг и полигонов для района, указанного в Варианте задания с помощью картографического сервиса https://yandex.ru/maps/.Выполнить сохранение созданных цифровых тематических слоев трех типов в виде проекта в QGIS 2.18.**Ошибка! Закладка не определена.**.

Тема 1.3 Картографический раздел ГИС. Векторные данные. ПК-1.1

Содержание лекции: Эволюция ГИС. Интерфейс QGIS 2.18.3, основные команды создания проекта, картографических тематических цифровых слоев, уточнения атрибутивных характеристик объектов слоев и задания их храктеристик. Добавление векторных слоев в проект QGIS. Создание слоя границ на основе цифрового проекта Донецкой области. Обрезка слоев территориальных объектов (районов, городов) по их границам. Поиск и классификация объектов слоя. Работа с виртуальным слоем. Конструктор поисковых запросов. Использование различных типов поисковых запросов в QGIS 2.18.3.

Практическая подготовка: Изучить возможности QGIS 2.18.3. по работе с проектом ДНР и Донецкой области. Научиться выполнять основные операции по добавление векторных слоев, изменению и редактированию их атрибутивных характеристик. Изучить операцию отсечения геоданных векторного слоя для создания проекта QGIS по своему району (городу). На основе проекта ДНР и Донецкой области создать картографический раздел данных для проекта по заданному в варианте району Донецкой области в составе базовых цифровых 16 слоев. После выполнения операции «Обрезать» исходный слой проекта можно удалить с помощью команды Удалить из контекстного меню. В результате выполнения данных операций в вашем проекте должны остаться 16 тематических слоев объектов для вашего района (города) области. Для уточнения атрибутивных характеристик (названий, координат и других значений) объектов тематических слоев района использовать геоданные этих объектов из https://wikimapia.org/, https://www.openstreetmap.org/ (OSM)

Тема 1.4 Атрибутивные данные ГИС. ПК-1.1

Содержание лекции: Свойства векторного слоя в проекте. Использование трех типов запросов в QGIS 2.18.3: Конструктор запросов, создание новых цифровых слоев с помощью виртуального слоя, создание нового цифрового слоя на основе таблицы MS Excel. Вывод данных в проекте QGIS 2.18.3, построение диаграмм по атрибутивным данным. Настройка свойств объектов картографического слоя с помощью вкладки «Стиль». Отрисовка объектов цифрового слоя проекта. Использование команды «Поля» для настройки свойств атрибутивных полей картографических объектов. Команда «Действия» и ее возможности. Использование команд «Связи» и **Ошибка! Закладка не определена.**«Метаданные» в QGIS 2.18.3.

Практическая подготовка: Изучить возможности QGIS по созданию дополнительных полей в атрибутивной таблице слоя с помощью команды «Открыть калькулятор полей». Изучить возможности QGIS по созданию виртуального векторного слоя. Подсчитать суммарную длину рек, общую площадь водохранилищ, общее количество жителей для своего района или города. Создать 10-15 SQL-запросов с помощью виртуального векторного слоя для определения:

a) количества объектов в тематическом векторном слое проекта района: poi_polygon (mineshaft, park, spoil_heap, fuel, parking, shelter, hospital);
b) количества и суммарной площади водохранилищ;
c) количества и суммарной длины рек района;
d) суммарной площади терриконов на территории района;
e) общего количества населения района;
f) общей площади земельных участков сельскохозяйственного назначения;
g) суммарной площади лугов и пастбищ;
h) суммарной длины дорог района

Создаваемые SQL-запросы сохранить в виде слайдов презентации-отчета по работе. Кроме того, сохранить их виде отдельных векторных слоев, объединив их в группу слоев.

С помощью **Конструктора запросов** создать пять SQL-запросов для создания новых векторных слоев проекта своего района. Изучить возможности QGIS по нахождению уникальных атрибутивных значений при помощи операции **Select by expression**. Изучить инструменты по созданию новых векторных слоев проекта на основе результатов операции **Select by expression**. С помощью инструмента **Select by expression** выделить с помощью уникальных значений в атрибутивных таблицах векторных слоев объекты следующих типов и создать на их основе отдельные векторные слои для своего района:

шахт; терриконов; объектов ПЗФ; заправок; больниц; школ; церквей; стадионов; магазинов.

Создать не менее 5 таблиц в формате CSV с координатами следующих объектов: таблицу слоя промышленных объектов (кроме имеющихся в слое шахт и других промпредприятий); таблицу слоя достопримечательностей района; таблицу слоя храмов района; таблицу слоя дворцов культуры;

таблицу слоя фермерских хозяйств.

На основе полученных таблиц создать не менее 5-ти новых векторных слоев и сохранить их в проекте своего района.

РАЗДЕЛ 2. РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГИС

Тема 2.1. Процедуры создания данных. Описательные данные объектов в ГИС. ПК-1.1

Содержание лекции: Работа со свойствами векторного слоя в QGIS. Создание подписей объектов, диаграмм, всплывающих описаний. Свойства векторного слоя. Меню «Подписи». Для подписания векторных слоев используются следующие меню : «Текст», «Форматирование», «Буфер», «Фон», «Тень», «Размещение», «Отрисовка». Создание диаграмм в проекте QGIS 2.18.3 Создание всплывающих описаний. Меню «Вывод». Свойства векторного слоя. Меню «Поля». Свойств а векторного файла. Меню «Действия». Меню «Связи »

Практическая подготовка: Изучить возможности QGIS по добавлению надписей векторного слоя. Создать подписи для векторных слоев:населенных пунктов; рек; водохранилищ; достопримечательностей;

При создании подписей слоя **Water-line1** (слой рек) необходимо добавить в таблицу атрибутов своего района названия и характеристики крупнейших рек области: Северского Донца, Кальмиуса, Мокрого Еланчика и других для своих районов. Для этого необходимо определить крупнейшие реки своего района по протяженности и другим параметрам и найти их изображение в слое.

То же самое касается слоя водохранилищ **Water-polygon1**: наибольшие — Кураховское, Старокрымское, Карловское, Клебан-Быкское, Верхнекальмиуское и другие.

Для каждого района или города необходимо определить крупнейшие водохранилища и создать для них надписи в векторном слое.

Сохранить векторный слой **Название района rayon с именем Passport_.rayon.** Добавить в атрибутивную таблицу **Название района rayon** поля, содержащие его характеристики: суммарную площадь водохранилищ и крупнейшее водохранилище (км^2); суммарную длину рек района (км) и наибольшую по длине реку (км); суммарную площадь терриконов на территории района (км^2); общее количество населения района; общую площадь земельных участков сельскохозяйственного назначения (км^2); суммарную площадь лугов и пастбищ (км^2); суммарную длину дорог района (км); суммарное количество промышленных предприятий.

Создать всплывающие аннотации для объектов 5 векторных слоев и продемонстрировать их работу при защите отчета. Создать две HTML-аннотации для объектов вектор ных слоев и продемонстрировать их работу при защите отчета. Создать диаграммы для векторного слоя **Settlement_point1 по полю Population**. Изучить и продемонстрировать различные инструменты диаграмм. Создать паспорт района в текстовом формате и в виде нового слоя с атрибутивными характеристиками. Создать отдельные векторные слои для экологического паспорта территории на

основе векторного слоя **poi_polygon** и **poi_point (**точечные объекты, создать слой на основе таблицы **CSV)**, объединив их в блок Points of infrastructure**:**
Создать векторные слои для экологического паспорта территории на основе векторного слоя **Surface_polygon,** добавив их в блок **Ecology Green**:
Отразить все пункты **Индивидуальное задание №5** в итоговой презентации, без которой отчет по работе не принимается, и оценка не выставляется. Объединить созданные вами слои в две папки **Ecology Green** и **Ecology Black**. В папку **Ecology Black** включите слои (их наименования выделены полужирных стилем): Заправок, Шахт, Терриконов, Промышленные предприятия, Пунктов шиномонтажа, Моек машин, Газохранилищ, Туалетов, Отстойников, Свалок, Парковок. В папку **Ecology Green** включите слои:
Памятников, Места поклонения, Музеев, Театров, Домов культуры Ресторанов, Кафе, Пивных баров, Отелей, Парков, Стадионов, Игровых площадок, Площадок, Укрытий, Больниц, Санаториев, Домов отдыха, Детских садиков, Общежитий, Школ, Магазинов, Аптек, Колледжей, Пожарных частей, Полицейских участков, а также слои кустарников, газонов, пустошей, пляжей.

Тема 2.2. Топология. Подготовка карт. Макет проекта. ПК-1.1

Содержание лекции: Создание макета проекта или Компоновка цифровых карт в QGIS 2.18.3**.** Создание макета Цифровой карты. Элементы интерфейса Макета. Изменение масштаба проекта. Добавление врезки в Проект с картой центра региона. Добавление сетки и границы Макета проекта. Добавление стрелки севера и масштабной линейки в Макет проекта. Добавление подписи в Макет проекта. Добавление подписи в даты создания карты и типа ПО в формате тегов HTML в Макет проекта. Экспорт Макета Проекта в форматы PNG, PDF или SVG

Практическая подготовка: Создание Макета района (города) в QGIS 2.18.3. Изучить процесс создания макета проекта в QGIS 2.18.3. Изучить процесс добавления элементов макета: карты проекта своего района (города). Изучить процесс добавления в макет врезки с картой города, который является центром района. Изучить процесс добавления в качестве элементов макета проекта сетки и масштабной линейки. Изучить процесс добавления в качестве элемента макета проекта стрелки севера. Изучить процесс сохранения макета проекта в одном из необходимых для дальнейшей работы форматов. Создать Макет своей территории в QGIS 2.18.3.

Тема 2.3. Привязка растровых картографических слоев. ПК-1.1.

Содержание лекции: Использование растровых цифровых картографических слоев в проекте экологического паспорта территории по своему варианту. Изучить процесс добавление в проект растрового слоя с помощью его привязки по координатам. Осуществить привязку растровой карты или карт Генерального Штаба, покрывающих территорию вашего района (города) по варианту. Изучить процесс добавление в проект цифровой растровой карты без его привязки по координатам

Практическая подготовка: Добавить в проект два растровых слоя на основе привязки двух растровых карт местности, используя интерактивный ресурс с геологическими картами территории. Первая карта – это растровая карта масштаба 1:100000 соответствующего варианту участка территории Донецкой области. Для ее привязки, то есть включения в состав Вашего проекта, необходимо изучить видеоматериал [2] о привязке растровых материалов по координатам. Для осуществления привязки растров предварительно должен быть подключен модуль привязка растров (GDAL). Вторая растровая карта – карта по варианту задания из Таблицы 1, файл **RASTROVYE SLOI 2 KURSOVAY.rar** в Теме 6 дисциплины.

Тема 2.4. Пространственный анализ векторных и растровых данных. ПК-1.1.

Содержание лекции: Концепция «Цифровой Земли» как основа геопространственного анализа. Не единая Цифровая Земля, а несколько взаимосвязанных глобусов / инфраструктур, ориентированных на потребности разных аудиторий: граждан, сообществ, политиков, ученых, деятелей образования. Ориентированность на задачи: например, окружающей среды, здравоохранения, социальной сферы и открытость результатов воздействия технологий на окружающую среду. Делать возможным поиск по времени и пространству для нахождения объектов, подобных/ аналогичных данным от ИС и пользователей в реальном времени (отличных от того, что могут сделать существующие ГИС, и отличных от присоединения аналитических функций к виртуальному глобусу). Ставить вопросы об изменениях, выявлять пространственные аномалии как в человеческом измерении, так и в экологической сфере (знаковые явления, которые не совместимы с окружающим их пространством в реальном времени). Поддержка визуализации абстрактных понятий и типов данных (доступа к данным, информации, услугам и моделям, а также сценарии и прогнозы: от простых запросов до сложных анализов по экологическим и социальным областям. Поддержка визуализации абстрактных понятий и типов данных (например, низкий доход, плохое здоровье и семантика). Обеспечение открытого доступа и участия на нескольких технологических платформах и носителях (например, текстовых, голосовых и мультимедийных). Привлекательная, интерактивная, исследовательская лаборатория для обучения и мультидисциплинарного образования и науки.

Практическая подготовка: Изучить лекцию №7 курса ГИС, включая просмотр презентации к ней и видео. Изучить концепцию Digital Earth, ее принципы (слайд 2 презентации этой лекции и выступление Э.Гора «The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st Century» by Al Gore. Изучить возможности программы Powtoon (https://www.powtoon.com/).

С помощью Dashboard создать интерактивную презентацию о своем районе. В этой презентации представить паспорт района и его основные характеристики:

природные особенности, в том числе объекты ПЗФ, водные ресурсы; население и города (основные агломерации для промышленных районов); транспортная инфраструктура; промышленность, сельское хозяйство; культурный потенциал, включая систему образования; экологическое состояние (по требованиям курсовой работы); перспективы развития (логистика, промышленность, сельское хозяйство, культура и образование)

Сформулировать свое понимание концепции Digital Earth на примере видеофайла А.Цыкина https://www.youtube.com/watch?v=POhXV4hrMRA или других подобных ему в виде видеофайла. В итоговую оценку войдет оценка вашего варианта интерпретации концепции Digital Earth.

Требования к видеофайлу: продолжительность не более трех минут; рассказать о своей специальности 09.03.03; сформулировать и объяснить какое место занимает дисциплина ГИС в вашем направлении подготовки, и ее задачи в развитии концепции Digital Earth для изучаемого района или города; Создать видеофайл, в котором показать в динамике историю развития вашей территории (района или города), настоящее положение и возможности ее развития, как Вы их понимаете; сопроводительный текст (саундтрек) является обязательным элементом видеофайла; в этом видеофайле Вы раскрываете свое понимание концепции Digital Earth на примере Вашего района или города.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.06 Геоинформационные системы входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых

необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы

Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательнос ти	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр

Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3. Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Оценка по шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**Оценка по государственной шкале**	**Определение**
A	90 – 100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80 – 89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75 – 79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70 – 74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60 – 69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35 – 59	«Не удовлетворительно»	с возможностью повторной сдачи
F	0 – 34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.01.06 Геоинформационные системы используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Контрольные вопросы для проведения опроса, задания открытого типа

на практических занятиях, контрольные задания

Таблица 5.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности (БРС)

Раздел/Темы	Формы текущего контроля		КТ
	УО	ПЗ	
Р-1. / Т-1.1	3	4	12
Р-1. / Т-1.2	3	4	
Р-1. / Т-1.3	3	4	
Р-1. / Т-1.4	3	5	12
Р-2. / Т-2.1	3	5	
Р-2. / Т-2.2	4	5	
Р-2. / Т-2.3	4	5	12
Р-2. / Т-2.4.	4	5	
Итого: 100 б	27	37	36

УО – устный опрос;
ТЗ – тестовое задание;
КЗ – контрольные задания;
ПЗ – практическое занятие;
Д – доклад;
КТ – контрольные точки.

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
4	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2-3	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Критерии оценивания практических занятий:
0* - в журнал академической группы не выставляется

Балы	Описание критерия

4-5	Свыше 90% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
2-3	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
1	Реализовано более 50% поставленных задач	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Реализовано менее 30% поставленных задач.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

Критерии оценивания контрольных заданий:

Балы	Описание критерия
10-12	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
7-9	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
5-6	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-4	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

0* - в журнал академической группы не выставляется

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

РАЗДЕЛ 1. ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

Тема 1.1. Технологии ГИС. Предмет и задачи курса

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте, что такое географическое знание?
2. Сформулируйте причины появления и развития ГИС. Объясните, почему эффективное управление основано на географическом знании?
3. Объясните содержание категории SDI (Spatial Data Infrastructures, Инфраструктура пространственных данных). Приведите примеры ресурсов и сервисов, составляющих основу этой технологии.
4. Разъясните, как связаны сегодня технологии SDI (Spatial Data Infrastructures, Инфраструктура пространственных данных) и UGC (Users Generated Content). Покажите на примерах.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

ГИС является географической базой данных, которая содержит два раздела данных об изучаемых объектах: раздел картографических (пространственных) данных и раздел описательных (атрибутивных) данных.

1) Разъясните, что такое картографические данные в ГИС, приведите их примеры.

2) Разъясните, что такое описательные данные в ГИС, также приведите примеры.

3) Опишите как связаны между собой картографические и описательные данные в ГИС

Тема 1.2. Обзор картографических систем. Система QGIS. Основы работы

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте принципы неогеографии. Приведите примеры реализации этих принципов.
2. Опишите, какое практическое значение имеет реализация принципов неогеографии.
3. Сформулируйте, что такое ситуационная осведомленность и сетецентричность.
4. Опишите, что такое геоданные и какие источники используются для их получения.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Вы запустили сервис «ЯндексКарты»:

Откройте сервис «Мои карты» и создайте карту, с четырьмя четыре точками, находящиеся в населенных пунктах вашего района или города по варианту. Сохраните карту и экспортируйте ее в формат KML.

На этой же территории создайте маршрут, проходящий севернее через другие четыре точки.

Сохраните вторую карту и экспортируйте ее в формат KML.

На цифровой карте этой же территории создайте многоугольник (полигон) с произвольным количеством вершин

Сохраните третью карту и экспортируйте ее в формат KML.

Экспортируйте созданные вами три векторные карты в QGIS и сохраните их в этой системе в едином проекте.

Тема 1.3. Картографический раздел ГИС. Векторные данные.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Объясните, в чем заключаются практические преимуществ использования системы QGIS по сравнению с проприетарными ГИС.
2. Опишите основные элементы интерфейса QGIS 2.18.3 и их назначение
3. Сформулируйте этапы эволюции ГИС, дав характеристику каждому из них
4. Опишите основные операции по работе с картографическими слоями в QGIS 2.18.3. Приведите примеры ваших действий с ними

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Дана цифровая карта Украины в проекте simple.qgs:

Открыть ее в QGIS и найти территорию своего района или города по варианту.

С помощью атрибутивой таблицы слоя границ районов и областей (boundary-polygon) найти там запись, соответствующую территории вашего варианта и выделить эту запись.

Необходимо сохранить этот векторный слой с границами вашей территории с помощью команды контекстного меню Сохранить как, дав ему соответствующее имя.

Далее необходимо пользуясь командой «Обрезать» обрезать цифровую карту Украины, оставив в ее представлении только четыре базовых слоя вашего района или города.

Сохраните получившиеся в результате обрезки векторные слои своей территории в рамках проекта QGIS, остальную часть цифровой карты Украины удалите

Тема 1.4. Атрибутивные данные ГИС.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Опишите инструмент работы с векторными слоями «Добавить виртуальный слой».
2. Сформулируйте, как происходит использование Конструктора запросов в QGIS.
3. Опишите основные принципы работы с Таблицей атрибутов векторных слоев в QGIS. Опишите возможности инструмента «Select be Expression».
4. Опишите как создается векторный слой границ района в QGIS 2.18.3.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Откройте проект вашего района или города :

С помощью команды Select by expression определите количество деревней (Village) с помощью пространственного запроса на вашей территории.

С помощью команды Select by expression определите количество городов (Town) с помощью пространственного запроса на вашей территории.

С помощью команды Select by expression определите количество поселений (Hamlet) с помощью пространственного запроса на вашей территории.

С помощью команды Select by expression определите количество хуторов (Locality) с помощью пространственного запроса на вашей территории.

Продемонстрируйте выделенные на карте населенные пункты и их атрибутивные данные

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ЯЗЫКА SQL

Тема 2.1. Процедуры создания данных. Описательные данные объектов в ГИС. ПК-1.1

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте принципы работы пользователя со свойствами векторного слоя. Как организована эта работа в QGIS?
2. Опишите процесс создание подписей для точечных векторных слоёв в QGIS 2.18.3.
3. Опишите процесс создание подписей для линейных векторных слоёв. В чем заключается отличия от работы с точечными слоями?
4. Дайте описания особенности инструментов создание подписей для линейных векторных слоёв, например, для Рек проекта территории в виде криволинейных подписей, повторяющих контур природных объектов в QGIS 2.18.3.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Откройте проект своей территории в QGIS 2.18.3:

Создайте подписи для населенных пунктов территории и выведите их на экран при работе со слоем Settlements

Создайте подписи для рек вашей территории и выведите их на экран при работе со слоем Water Line таким образом, чтобы надпись повторяла изгибы водного объекта

Создайте подписи для водоемов вашей территории и выведите их на экран при работе со слоем Water Polygon таким образом, чтобы надпись помещалась в центр водоема

Вкдючите всплывающие описания населенных пунктов и продемонстириуйте их работу в QGIS 2.18.3

Тема 2.2. Топология. Подготовка карт. Макет проекта.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте, что такое Макет цифрового проекта территории, или компоновка карты.
2. Сформулируйте причины, по которым пользователь создает Макет

карты и его цели и преимущества.

3. Опишите, какие элементы необходимо добавить в макет карты, и для каких целей добавляется каждый элемент.

4. Опишите технологию создания Макета цифровой карты в QGIS 2.18.3.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Для проекта вашей территории выполнить операции:

Создайте Макет проекта территории, созданного вами в QGIS 2.18.3.

Добавьте в проект врезку с центральной частью столицы района или центра

Добавьте в макет стрелку севера и объясните ее практическое применение.

Добавьте в Макет вашего проекта сетку и объясните ее практическое применение.

Экспортируйте Макет вашего проекта в форматы jpg и pdf.

Сохраните эти файлы

Тема 2.3. Привязка растровых картографических слоев.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте принципиальное отличие растровой графики от векторной

2. Приведите примеры векторных и растровых файлов, которые вы использовали при создании проекта территории

3. Опишите технологию добавления растрового слоя в проект на основе его привязки по координатам

4. Опишите технологию добавления растрового слоя в проект без его привязки по координатам

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Имеются цифровые растровые файлы соответствующие вашей территории:

Объясните пошаговый алгоритм осуществления одного или нескольких растровых цифровых файлов дляя нее

Подключите модуль GDAL для работы QuickMapServices

Осуществите приаязку карты Генерального Штаба для вашей территории. Используя привязку по координатам.

Покажите невязку для этой привязки, характеризующую ее точность

Осуществите приаязку произвольной цифровой растровой карты для вашей территории, используя привязку без координат.

Тема 2.4. Пространственный анализ векторных и растровых данных.

Контрольные вопросы для проведения опроса:

1. Сформулируйте, какие новые принципиальные возможности предоставляет использование стратегии Digital Earth в сфере гуманитарных и управленческих дисциплин
2. Сформулируйте основы концепции Digital Earth, определенные Эрлом Гором.
3. Объясните содержание категории SDI. Приведите примеры ресурсов и сервисов, составляющих основу этой технологии.
4. Обоснуйте связь стратегии Digital Earth с задачами современного образования и другими предметными областями.

Практические занятия:

Задания открытого типа с развернутым ответом.

Имеются приложение Powtoon:

С помощью Dashboard создать интерактивную презентацию о своем районе в этом приложении.

Представить в этой презентации паспорт района или города

Отразите в презентации природные особенности вашей территории

Отразите ее транспортную инфраструктуру

Отразите также ее культурный потенциал, включая систему образования

Покажите в презентации экологическое состояние на основании результатов вашей курсовой работы)

5.3. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1

Задание 1. Создание проекта на основе цифровой карты

территории с тремя типами векторных объектов

Для территории своего района (города) по варианту на основе использования сайта картографической системы ЯндексКарты (https://yandex.ru/map-constructor/), создать новую карту для слоя из 4 точек

Сохранить созданную карту, дав ей имя

Продолжая редактирование цифровой карты, добавить к ней севернее маршрут, проходящий через четыре населенных пункта

В ходе дальнейшего редактирования созданной цифровой карты, добавить к ней полигон с произвольным количеством вершин

Сохранить карту с тремя типами векторных объектов

Экспортировать ее в формат KML и сохранить полученный файл в своей папке

Открыв программу QGIS 2.18.3, добавить в нее созданную векторную карту и сохранить созданный проект в ГИС

Добавить к нему подложку с помощью модуля QuickMapServices, сохранить проект

Задание 2. Получение атрибутивной информации об объектах векторных слоев в QGIS

Открыть созданный в Задании 1 проект ГИС

Используя команду Свойства проекта, переименовать его, дав ему имя, включающее ФИО студента_CASE_2

Для векторного слоя, содержащего точечные объекты, изменить цвет маркеров каждого из четырех объектов, а также атрибутивные данные каждого из них, дав точкам наименования POINT 1, POINT 2, POINT 3, POINT 4

Добавить в точечный слой новую точку POINT5, сохранить изменения в слое

Для линейного слоя: открыть атрибутивные данные линии, переименовать ее, дав ей имя Line 2. Сохранить изменения в этом слое

Для полигонального слоя: открыть его атрибутивные данные, переименовать полигон, дав ему имя POLYGON 2.

Сохранить изменения в полигональном слое

Отключить режим редактирования

Сохранить проект с внесенными в него изменениями в атрибутивный раздел данных

Задание 3. Создание диаграмм в цифровом слое в QGIS

Открыть измененный в Задании 2 проект ГИС

Для точечного слоя добавить новое поле New

Внести в ячейки столбца New четыре числа в пределах от 1 до 100

С помощью свойств слоя добавить гистограмму, ориентированную на север

Для нее определить ее максимальное значение и атрибуты для вывода в слой

Вывести диаграмму на представление картографического точечного слоя в виде четырех столбиков гистограмм с соответствующими значениями

Сохранить проект с внесенными в него изменениями

КТ-2

Задание 1. Создание базовых слоев проекта территории на основе ее цифровой карты

Загрузить проект с цифровой картой Украины

Найти в атрибутивных данных запись, соответствующую вашему району (городу) по его русскому наименованию

Выделить с помощью атрибутивных данных записи вашу территорию на цифровой векторной карте

Сохранить границы необходимого вам и выделенного на предыдущем шаге района (города), изменив его слоя свойства

Используя векторный слой границ территории, осуществить обрезку базовых картографических слоев территории, используя инструменты Геообработки

В пакет базовых слоев входят векторные слои: дорог, рек, водохранилищ, населенных пунктов, точек и полигонов интереса, объектов ПЗФ.

Сохранить базовый проект Гис для территории своего района (города)

Задание 2. Определение характеристик территории на основе пространственных запросов

Открыть созданный в Задании 1 проект ГИС соответствующей территории

Используя пространственные запросы по атрибутивным данным и встроенные операторы определить:

суммарную длину рек района (города);

суммарную протяженность автодорог района (города);

суммарную численность населения района (города);

суммарное количество промышленных предприятий района (города);

суммарное количество объектов культуры и образования.

Для получения характеристик территории использовать инструменты Создания виртуального слоя и Select by expression

На основании полученных (атрибутивных) характеристик составить паспорт территории и сохранить его в отдельном слое

Сохранить проект территории со всеми пространственными запросами

Задание 3. Создание макета территории в QGIS

Открыть созданный в Задании 2 проект ГИС своего района (города)

Используя цифровые слои проекта создать Макет проекта

Добавить в создаваемый Макет проекта территории следующие элементы:

врезку с представлением центральной части столицы и центра района (города);

стрелку севера;

сетку с шагом по широте и долготе цифровой карты;

масштабную линейку;

подпись макета, характеризующую время создания макета и версию программы, в которой макет проекта был создан.

Экспортировать созданный макет проекта в форматы png, jpg, pdf.

5.4. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

РАЗДЕЛ 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Вопросы для дифференцированного зачета:

РАЗДЕЛ 1. . ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

Тема 1.1 Технологии геоинформационных систем. Предмет и задачи курса

1. Сформулируйте, каковы предпосылки появления ГИС
2. Дайте определение ГИС. Объясните, в чем состоит отличие ГИС от других информационных систем, в том числе от СУБД?
3. Объясните, что является целью изучения дисциплины «Геоинформационные системы».
4. Сформулируйте, каковы задачи изучения дисциплины
5. Сформулируйте, какие области научных знаний интегрирует ГИС
6. Объясните, какова структура данных ГИС
7. Объясните, какова структура данных ГИС?
8. Сформулируйте, в чем заключается отличие ГИС от традиционной карты
9. Сформулируйте, в чем заключается отличие ГИС от САПР и цифровых карт
10. Сформулируйте, что такое географические (пространственные) объекты? Приведите примеры.
11. Опишите, из каких составных частей состоит ГИС

Тема 1.2. Обзор картографических систем. Система QGIS. Основы работы

12. Перечислите базовые типы пространственных объектов.

Приведите примеры.

13. Сформулируйте, в чем назначение позиционной (картографической) и атрибутивной составляющих пространственных данных

14. Сформулируйте, что включает в себя общее цифровое описание пространственного объекта?

15. Опишите, как формируется векторная не топологическая модель пространственных объектов?

16. Опишите, как формируется векторная топологическая модель пространственных объектов?

Тема 1.3 Картографический раздел ГИС. Векторные данные

17. Опишите, как формируется векторная модель для представления поверхностей

18. Приведите краткую характеристику векторных графических форматов данных.

19. Сформулируйте, в чем состоит сущность растровых моделей географических объектов

20. Опишите, как формируется векторная модель для представления поверхностей

21. Приведите краткую характеристику векторных графических форматов данных.

22. Сформулируйте, в чем состоит сущность растровых моделей географических объектов

23. Опишите принципы выполнения операций Геообработки с векторными слоями в QGIS

24. Сформулируйте назначение операции «Обрезание» для векторных слоев проекта ГИС районного уровня.

25. Опишите, какие векторные слои используются при выполнении операции Обрезание в QGIS

26. Опишите, какую функцию выполняет векторный слой границ района при выполнении операции Обрезание в QGIS

27. Опишите принципы Поиска и классификация объектов векторного слоя в QGIS

Тема 1.4 Атрибутивные данные ГИС

28. Опишите принципы работы с атрибутивной таблицей векторного слоя в QGIS.

29. Опишите принципы Поиска и классификация объектов векторного слоя в QGIS

30. Опишите назначение и функции шести типов Стиля слоя в QGIS 2.18.

31. Опишите принципы организации работы со Стилем Слоя в QGIS 2.18.

32. Опишите приемы организации исследований и выделения объектов векторного слоя на основе уникальных значений, которые принимают атрибуты слоя.

33. Сформулируйте, как реализуется организация SQL-запросов при выделении объектов в QGIS

34. Опишите принципы организации редактирования векторного слоя в QGIS

35. Опишите принципы организации работы с атрибутивными данными векторного слоя в QGIS 2.18.

36. Опишите, что такое «Конструктор запросов» и какие задачи он позволяет решать. Опишите инструменты работы с «Конструктором запросов»

37. Сформулируйте, как выполняется пространственный выбор (запрос) по атрибутивным условиям

38. Опишите цели классификации объектов по атрибутам

39. Приведите общую характеристику методов автоматизированной классификации по атрибутам.

40. Опишите, три типа пространственных запросов, которые используются в QGIS 2.18.

РАЗДЕЛ 2. РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ГИС

Тема 2.1. Процедуры создания данных. Описательные данные объектов в ГИС

41. Сформулируйте, в чем состоит сущность георелляционной модели данных

42. Представьте содержание модели данных «shapefile».

43. Сформулируйте, в чем состоят преимущества и недостатки георелляционной модели данных

44. Перечислите наиболее распространенные источники пространственных данных.

45. Приведите основные характеристики географических данных.

46. Сформулируйте, что такое локализация географических объектов

47. Опишите процесс создание подписей для точечных векторных слоёв.

48. Опишите процесс создание подписей для линейных векторных слоёв. В чем заключается отличия от работы с точечными слоями?

49. Опишите особенности инструментов создание подписей для линейных векторных слоёв, например, для Рек проекта в виде криволинейных подписей, повторяющих контур природных объектов.

50. Опишите процесс создание подписей для полигональных векторных слоёв. В чем заключается отличия от работы с линейными слоями?

51. Опишите процесс создание диаграмм в QGIS. Опишите все инструменты по работе с диаграммами в QGIS, а также опции по работе с ними.

Тема 2.2. Топология. Подготовка карт. Макет проекта

52. Сформулируйте назначение и функции всплывающих описаний в QGIS , а также все инструменты по работе с ними.

53. Сформулируйте причины, по которым пользователь создает Макет карты и ее преимущества.

54. Опишите, какие элементы необходимо добавить в макет карты, и для каких целей добавляется каждый элемент.

55. Опишите технологию создания Макета карты.

56. Опишите назначение врезки для Макета и технологию ее создания.

57. Опишите, какие инструменты используются в QGIS для настройки параметров врезки.

58. Опишите технологию добавления в Макет сетки и границы Макета.

59. Опишите технологию добавление стрелки севера и масштабной линейки в Макет проекта.

60. Опишите технологию добавления подписи в Макет проекта.

61. Опишите технологию добавления подписи и даты создания карты, а также типа ПО в формате тегов HTML в Макет проекта

62. Опишите технологию экспорта Макета Проекта в форматы PNG, PDF или SVG

Тема 2.3. Привязка растровых картографических слоев

63. Опишите, какие технологии привязки растровых карт применяются в ГИС QGIS

64. Какие модули необходимо применять для осуществления привязки растровых цифровых карт в QGIS.

65. Сформулируйте цели привязки растровых цифровых карт к проекту QGIS

66. Опишите, привязку каких растровых цифровых карт вы осуществляли при создании проекта экологического паспорта территории в QGIS

67. Сформулируйте, какую роль играет процедура добавления опорных точек в процессе привязки растровых цифровых карт без использования координат.

68. Опишите что такое ошибка невязки при привязке растровой цифровой карты в QGIS

69. Сформулируйте в чем измеряется ошибка невязки при привязке растровой цифровой карты в QGIS

Тема 2.4. Пространственный анализ векторных и растровых данных

70. Приведите примеры современных картографических систем свободного доступа. Опишите их возможности и функционал

71. Опишите возможности картографической системы «Планета Земля» для конечного пользователя

72. Опишите, в чем заключаются отличительные возможности картографической системы ЯндексКарты

73. Сформулируйте, как реализована связь между картографическими и описательными данными цифрового тематического слоя ГИС

74. Сформулируйте, что такое неогеография и принцип ситуационной осведомленности

75. Сформулируйте, что такое географическое знание и как оно влияет на принятие управленческих решений. Приведите примеры

5.5. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости и шкалы ECTS при дифференцированном зачете

Оценка по шкале ECTS	**Сумма баллов за все виды учебной деятельности**	**Оценка по государственной шкале**	**Определение**
A	90 – 100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80 – 89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75 – 79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70 – 74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60 – 69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35 – 59	«Не удовлетворительно»	с возможностью повторной сдачи
F	0 – 34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

5.6. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий

Компьютер с операционной системой Windows, на котором установлена кроссплатформенная версия QGIS 2.18 или одной последних версий, браузер Chrome или ЯндексБраузер.

6. Методические материалы по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы студентов относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Студенты могут установить диалог с преподавателем, получать консультации по выполнению заданий. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются тестовые и иные задания.

Обучение по дисциплине «Геоинформационные системы» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студентов. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

– знакомит с новым учебным материалом;
– разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
– систематизирует учебный материал;
– ориентирует в учебном процессе.

Работа обучающегося на лекции:

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Подготовка к практическим занятиям:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенных методических указаний. Выполняемые практические задания становятся основой для выполнения курсового проекта по дисциплине Б1.В.01.06 «Геоинформационные системы».

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Устный опрос.

2. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

3. Выполнение практических заданий с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома.

4. Подведение итогов занятия.

Темы заданий для выполнения курсовой работы создания проекта экологического паспорта района или города в формате ГИС

N варианта района или города ДНР или ЛНР

1. Ясиноватский район
2. Шахтерский район
3. г. Донецк
4. Старобешевский район
5. г. Горловка
6. Новоазовский район
7. г. Дебальцево, г. Докучаевск
8. Тельмановский район
9. Амвросиевский район
10. г. Макеевка
11. г. Енакиево
12. г. Харцызск, г.Ждановка, г. Кировское
13. Артемовский (Бахмутский) район
14. Славянский район

15. Константиновский район
16. Волновахский район
17. Марьинский район
18. Краснолиманский (Лиманский) район
19. Красноармейский (Покровский) район
20. Великоновосёлковский район
21. Володарский (Никольский)
22. Мангушский район
23. Добропольский район
24. Александровский район
25. г. Луганск
26. г. Мариуполь
27. г. Краснодон
28. Донецкая область
29. г. Алчевск
30. г. Бахмут (Артемовск)

Работа с литературными источниками:

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1. Основная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М: Форум, 2023. – 112 с.
2. Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/120040 (дата обращения: 30.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Геоинформационные системы: учебное пособие / В. В. Шамова, А. Ю. Кудряшов, Н. В. Загинайлова, Е. В. Кусова. – Новосибирск: СГУВТ, 2023. – 123 с.
4. Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. – Новосибирск: НГУ, 2023. – 132 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Карманов, А. Г. Геоинформационные системы территориального управления: учебное пособие / А. Г. Карманов, А. И. Кнышев, В. В. Елисеева. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2020. – 152 с.
2. Татаринович, Б. А. Примеры реализация ГИС : учебно-методическое пособие / Б. А. Татаринович. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166506 (дата обращения: 22.12.2022). — Режим доступа: для авторизованных пользователей. https://habrahabr.ru/post/251755/
3. Цыдыпова, М. В. Геоинформационные системы и технологии : учебно-методическое пособие / М. В. Цыдыпова. — 2-е изд., доп. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-9793-1671-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252878 (дата обращения: 01.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Конституция Российской Федерации. – Текст : электронный // Сайт Президента Российской Федерации. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/constitution

8.4 Интернет-ресурсы

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. – URL: https://www.garant.ru/
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – URL: https://elibrary.ru/
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL: http://e.lanbook.com
5. База знаний по ОС RedOS – URL: https://redos.red-soft.ru/base/
6. Хуадун Го, Ф. Гудчайлд, Майкл, Аннони, Алессандро. Руководство по цифровой Земле. – Springer Nature. - 2020. – 880 с. - Текст : электронный // URL:https://docs.qgis.org/2.18/pdf/ru/QGIS-2.18-UserGuide-ru.pdf (дата обращения: 01.02.2026).
7. «Руководство пользователя» QGIS 2.18 URL: - Текст : электронный // QGIS [сайт]. — URL:https://docs.qgis.org/2.18/pdf/ru/QGIS-2.18-UserGuide-ru.pdf (дата обращения: 01.02.2026).
8. QGIS. Учебное пособие QGIS. Версия 3.28: руководство пользователя. – URL: https://docs.qgis.org/3.28/ru/docs/training_manual/ (дата обращения: 15.05.2026).
9. Геопортал OpenStreetMap: картографический сервис. – URL: https://www.openstreetmap.org/ (дата обращения: 15.05.2026).

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- помещения для проведения семинарских и практических занятий,

оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими программными продуктами с открытой лицензией: QGIS, PostGIS, PostgreSQL Geoserver, GRASS GIS, GDAL.

Вуз обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, обеспечивает выход в сеть Интернет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети института (для компьютерных аудиторий) и Интернет. Для изучения учебной дисциплины используются автоматизированная библиотечная информационная система и электронные библиотечные системы.