	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Факультет агротехнологий и землеустройства
Б1.О.14	Кафедра Почвоведения, агроэкологии и химии им. профессора Н.А. Иванова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Географические информационные системы и почвенная информатика»

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль программы
Почвоведение и агроэкологическая оценка земель

Форма обучения
очная, заочная

Екатеринбург, 2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины	4
4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий.....	5
4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин	5
4.3 Детализация самостоятельной работы.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья	13



Введение

Курс «Географические информационные системы и почвенная информатика» предполагает изучение понятия о географических информационных системах (ГИС), их структурах, классификации, применении; о способах представления, хранения и отображения информации в ГИС; методах анализа данных в почвенной информатике, обработке и визуализация данных в почвенных исследованиях; применении полученных знаний и навыков для решения практических задач в области почвоведения и агроэкологической оценки земель

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – подготовить высококвалифицированного специалиста, владеющего комплексными знаниями и навыками в области геоинформационных систем (ГИС) и почвенной информатики, обучить их применению современных технологий и методов для обработки, анализа и визуализации пространственных данных, связанных с почвами и другими природными ресурсами.

Задачи:

- изучение основ геоинформатики, включая базовые понятия, принципы работы и основные инструменты ГИС;
- освоение методов и технологий обработки и анализа пространственных данных с использованием ГИС-инструментов;
- изучение основных принципов и методов почвенной информатики для анализа, моделирования и прогнозирования свойств почв и их изменений под воздействием различных факторов;
- обучение студентов практическому использованию ГИС и почвенной информатики для решения научных и прикладных задач, таких как оценка и мониторинг состояния почв, планирование землепользования, прогнозирование урожайности и т.д.

Дисциплина Б1.О.22 «Географические информационные системы и почвенная информатика» входит в обязательную часть образовательной программы по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Почвоведение и агроэкологическая оценка земель. Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Географические информационные системы и почвенная информатика» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Введение в информационные технологии», «Общее почвоведение и география почв», «Геодезия», «Геология с основами геоморфологии».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Цифровые технологии в АПК», «Агроэкологический мониторинг и управление плодородием почв», «Системный анализ и основы моделирования экосистем», прохождения производственной практики и формирует компетенции для Государственной итоговой аттестации.



2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК- 7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

–основы геоинформатики и принципы работы с ГИС-инструментами, методы обработки и анализа данных, а также технологии моделирования и прогнозирования в почвоведении;

Уметь:

- оцифровывать и векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС;

Владеть:

- навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **9** зачетных единиц.

Вид учебной работы	всего часов	Очное			Заочное			
		курс/семестры			всего часов	курс/семестры		
		2/3	2/4	3/5		3/5	3/6	4/7
Контактная работа (всего)	130,85	32,25	38,25	60,35	53,35	13,25	17,75	23,25
В том числе:								
Лекции (Л)	56	14	16	26	24	6	8	10
Лабораторные работы (ЛР)	56	14	16	26	24	6	8	10
Практические занятия (ПЗ)								
Групповые консультации (ГК)	18	4	6	8	4,5	1	1,5	2
Промежуточная аттестация (ПА) (зачет, экзамен)	0,85	0,25	0,25	0,35	0,85	0,25	0,25	0,35
Курсовая работа (защита)								
Самостоятельная работа (всего)	193,15	39,75	69,75	83,65	270,65	58,75	90,25	121,65
В том числе:								
Курсовая работа (выполнение)	-							
Общая трудоёмкость час	324	72	108	144	324	72	108	144
зач.ед.	9	2	3	4	9	2	3	4
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	экзамен		зачет	зачет	экзамен

4. Содержание дисциплины

Введение в геоинформационные системы. Основные понятия и термины ГИС. История развития ГИС. Классификация, принципы работы, технологии сбора и обработки данных ГИС. Модели представления данных в географических информационных системах: векторная, растровая, тригонометрическая, гибридная модели. Пространственный анализ в ГИС. Методы и инструменты для обработки и анализа пространственных данных. Геокодирование и пространственный запрос в ГИС. Топология данных. Работа с базами данных в ГИС. Почвенная информатика. Основы работы с данными в почвоведении. Сбор, обработка, анализ и



интерпретация данных о почвах. Методы анализа данных в почвенной информатике. Создание и редактирование геопространственных данных, а также визуализация результатов исследований в почвоведении.

4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплин	Лекции	Лаб. занятия	СРС	Всего часов
1.	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	6	6	21,9	33,9
2.	Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах	6	6	21,9	33,9
3.	Раздел 3. Пространственный анализ в ГИС	12	12	43,8	67,8
4.	Раздел 4. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС	6	6	21,9	33,9
5.	Раздел 5. Почвенная информатика	26	26	83,65	135,65
6.	ГК				18
7.	ПА				0,85
8.	Итого	56	56	193,15	324

4.1.2. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплин	Лекции	Лаб. занятия	СРС	Всего часов
1.	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	2	2	29,8	33,8
2.	Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах	2	2	29,8	33,8
3.	Раздел 3. Пространственный анализ в ГИС	6	6	59,6	71,6
4.	Раздел 4. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС	4	4	29,8	37,8
5.	Раздел 5. Почвенная информатика	10	10	121,65	141,65
6.	ГК				4,5
7.	ПА				0,85
8.	Итого	24	24	270,65	324

4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.) очное/заочное	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	Тема 1. Основные понятия и термины ГИС. История развития ГИС. Классификация ГИС	15/16,9	ОПК 7	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция-визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.



2.		Тема 2. Принципы работы ГИС. Технологии сбора и обработки данных в ГИС.	18,9/16,9	ОПК 7		
3.	Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах	Тема 3. Векторные модели данных.	11,3/12	ОПК 7	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция-визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
4.		Тема 4. Растровые модели данных.	11,3/11	ОПК 7		
5.		Тема 5. Тригонометрические модели. Гибридные модели	11,3/9,8	ОПК 7		
6.	Раздел 3. Пространственный анализ в ГИС	Тема 6. Методы и инструменты для обработки и анализа пространственных данных: измерение расстояний и площадей; определение координат объектов на карте; построение буферных зон вокруг объектов; анализ видимости и затенения объектов	17/15	ОПК 7	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция-визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
7.		Тема 7. Геокодирование и пространственный запрос в ГИС	12,7/14	ОПК 7		
8.		Тема 8. Топология данных	12,7/14	ОПК 7		
9.		Тема 9. Графические элементы и инструменты ГИС для отображения и анализа пространственных данных.	12,7/14			
10.		Тема 10. Основы трехмерного моделирования в ГИС	12,7/14,6	ОПК 7		



11.	Раздел 4. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС	Тема 11. Определение структуры базы данных: создание таблиц, определение полей и их типов, установление связей между таблицами.	11,3/12	ОПК 7	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция-визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
12		Тема 12. Сбор и подготовка данных: загрузка данных из различных источников, их очистка и преобразование. Импорт данных в базу. Создание индексов и ключей для ускорения доступа к данным.	11,3/13	ОПК 7		
13		Тема 13. Веб-ГИС и облачные технологии в ГИС. Геомаркетинг и геоаналитика в ГИС. Использование ГИС в экологии и природопользовании	11,3/12,8	ОПК 7		
14	Раздел 5. Почвенная информатика	Тема 14. Основы работы с данными в почвоведении. Сбор, обработка, анализ и интерпретация данных о почвах	20/14,65	ОПК 7	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция-визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
15		Тема 15. Методы анализа данных в почвенной информатике: лабораторные исследования с изучением корреляций между различными параметрами почв; статистический анализ;	32/17	ОПК 7		



		геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование для решения практических задач в области почвоведения.				
16		Тема 16. Обучение работе с программным обеспечением: создание и редактирование геопространственных данных, а также визуализация результатов исследований в почвоведении.	83,65/110	ОПК 7		

4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очное	заочн.
	Раздел 1. Введение в геоинформационные системы	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	21,9	29,8
1	Тема 1. Основные понятия и термины ГИС. История развития ГИС. Классификация ГИС		11,0	14,9
2	Тема 2. Принципы работы ГИС. Технологии сбора и обработки данных в ГИС.		10,9	14,9
3	Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	21,9	29,8
4	Тема 3. Векторные модели данных.		7,3	10
5	Тема 4. Растровые модели данных.		7,3	10
6	Тема 5. Тригонометрические модели. Гибридные модели		7,3	9,8
7	Раздел 3. Пространственный анализ в ГИС	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	43,8	59,6
8	Тема 6. Методы и инструменты для обработки и анализа пространственных данных: измерение расстояний и площадей; определение координат объектов на карте; построение буферных зон вокруг объектов; анализ видимости и затенения объектов		9	12
9	Тема 7. Геокодирование и		8,7	12



	пространственный запрос в ГИС			
10	Тема 8. Топология данных		8,7	12
11	Тема 9. Графические элементы и инструменты ГИС для отображения и анализа пространственных данных.		8,7	12
12	Тема 10. Основы трехмерного моделирования в ГИС		8,7	11,6
13	Раздел 4. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	21,9	29,8
14	Тема 11. Определение структуры базы данных: создание таблиц, определение полей и их типов, установление связей между таблицами.		7,3	10
15	Тема 12. Сбор и подготовка данных: загрузка данных из различных источников, их очистка и преобразование. Импорт данных в базу. Создание индексов и ключей для ускорения доступа к данным.		7,3	10
16	Тема 13. Веб-ГИС и облачные технологии в ГИС. Геомаркетинг и геоаналитика в ГИС. Использование ГИС в экологии и природопользовании		7,3	9,8
17	Раздел 5. Почвенная информатика	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	83,65	121,65
18	Тема 14. Основы работы с данными в почвоведении. Сбор, обработка, анализ и интерпретация данных о почвах	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	10	10,65
19	Тема 15. Методы анализа данных в почвенной информатике: лабораторные исследования с изучением корреляций между различными параметрами почв; статистический анализ; геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование для решения практических задач в области почвоведения.		16	11
20	Тема 16. Обучение работе с программным обеспечением: создание и редактирование геопространственных данных, а также визуализация результатов исследований в почвоведении.		57,65	100
21	ИТОГО		193,15	270,65

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Учебно-методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Географические информационные системы» для студентов направления 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» очной и заочной форм обучения/ Сост. Н.В. Вапукевич. –Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2022.–34 с. Официальный сайт Уральского ГАУ: Web Ирбис <http://urgau.ru/elektronnyj-katalog>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

Зачеты проводятся в конце 3,4 (очное) и 5,6 (заочное) семестров и оцениваются по системе: «зачтено», «не зачтено». В конце 5 и 7 семестра, соответственно, проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания



7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

Мартынова, Н. Г. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве, кадастровой и градостроительной деятельности: учебное пособие / Н. Г. Мартынова, В. А. Бударова. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2020. - 74 с. - ISBN 978-5-9961-2188-5. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115041.html>. - Режим доступа: для авториз. пользователей

б) дополнительная литература:

Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. - Ставрополь: СтГАУ, 2017. - 199 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107213>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: [https://biblio-online.ru](https://biblio-online.ru;);
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Официальный сайт Федеральной службы регистрации, кадастра и картографии // www.rosreestr.ru.

е) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

«Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

- базы данных систем "Панорама АГРО" - <https://gisinfo.ru/download/download.htm>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету и экзамену), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения: при чтении лекций и проведении практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434- 200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. срок до 14.03.2022 г.
- Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная)
- Открытое программное обеспечение: Quantum GIS (QGIS); System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA)

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».



11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Примечание*
<i>Лекции. лабораторные занятия</i>		
Аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, текущей и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, используются переносная мультимедийная установка, экран (переносной), ноутбук (переносной)	
<i>Самостоятельная работа</i>		
Читальный зал № 5104	10 оснащенных компьютерами рабочих мест с выходом в интернет	
Читальный зал № 5208	5 оснащенных компьютерами рабочих мест с выходом в интернет	

* - Указываются существенные для освоения дисциплины особенности оборудования, используемого программного обеспечения, технологии обучения студента, контроля усвоения материала и т. д.

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;



Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).

- индивидуальные беседы;

- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Б1.О.22 «Географические информационные системы и почвенная информатика»

Направление подготовки / специальности
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) программы
Почвоведение и агроэкологическая оценка земель

Екатеринбург, 2023



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модулю)

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+

1.2 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Знать:

–основы геоинформатики и принципы работы с ГИС-инструментами, методы обработки и анализа данных, а также технологии моделирования и прогнозирования в почвоведении

Уметь:

- оцифровывать и векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС

Владеть:

- навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем

1.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.3.1 Текущий контроль

Индекс компетенции	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания
ОПК-7	<i>Знать:</i> основы геоинформатики и принципы работы с ГИС-инструментами, методы обработки и анализа данных, а также технологии моделирования и прогнозирования в почвоведении	1,2,3	Введение в геоинформационные системы. Модели представления данных в географических информационных системах Пространственный анализ в ГИС.	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программным и пакетами.	тест	3.3
ОПК-7	<i>Уметь:</i> оцифровывать и	2,3,4	Модели	Лекция,	Тест	3.3,3.4



ОПК-7	векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС		представления данных в географических информационных системах Пространственный анализ в ГИС. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС	лабораторные занятия самостоятельная работа	Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами	
	<i>Владеть:</i>					
	навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем	3,4,5	Общие понятия Пространственный анализ в ГИС. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС. Почвенная информатика	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Тест Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами	3.3,3.4

1.3.2 Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания
ОПК 7	Зачет			
	<i>Знать:</i>			
	принципы работы с ГИС-инструментами, методы обработки и анализа данных, а также технологии моделирования и прогнозирования в почвоведении	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопросы № 1-4; 8-17
ОПК 7	<i>Уметь:</i>			
	оцифровывать и векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопросы № 10- 14
ОПК 7	<i>Владеть:</i>			



	навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопрос № 15-21
	Экзамен			
ОПК 7	<i>Знать:</i> принципы работы с ГИС-инструментами, методы обработки и анализа данных, а также технологии моделирования и прогнозирования в почвоведении	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопросы № 1-18
ОПК 7	<i>Уметь:</i> оцифровывать и векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопросы № 19-28
ОПК 7	<i>Владеть:</i> навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа с прикладными программными пакетами.	Устный опрос	Вопросы № 19-28



2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И УРОВНЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Критерии оценки на экзамене

- оценка «отлично» выставляется студенту при свободном владении знаниями об основах географических информационных систем и технологий; умении проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем
- оценка «хорошо» выставляется студенту при достаточно полном владении знаниями об основах географических информационных систем и технологий; умении проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту при системном владении знаниями об основах географических информационных систем и технологий; умении проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при отсутствии системных знаний об основах географических информационных систем и технологий; умении проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, представлять конечный отчет в ГИС; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем

ОПК -7 не сформирована, если студент получает оценку экзаменатора «неудовлетворительно»

2.2. Критерии оценки на зачете

- оценка «зачтено» выставляется студенту за правильный и полный ответ по вопросам (правильно выполнившему более 80% тестовых заданий), подтверждающих знания об основах географических информационных систем и технологий; применение практических навыков по оцифровке и векторизации данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создании тематических карт и картограмм, компоновке и представлению конечного отчета в геоинформационной системе; владении навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем
- оценка «не зачтено» выставляется студенту за неправильный ответ по вопросам (правильно выполнившему менее 80% тестовых заданий), подтверждающих знания об основах географических информационных систем и технологий; применение практических навыков по оцифровке и векторизации данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создании тематических карт и картограмм, компоновке и представлению конечного отчета в геоинформационной системе; владении навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и почвенно-информационных систем



ОПК- 7 считается не сформированной, если студент получает оценку «не зачтено»

2.3 Критерии оценки тестирования

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
оценка «отлично»	Более 91% правильных ответов на тестовые задания
оценка «хорошо»	От 80 до 89% правильных ответов на тестовые задания
оценка «удовлетворительно»	От 61 до 79% правильных ответов на тестовые задания
оценка «неудовлетворительно»	Менее 60% правильных ответов на тестовые задания

ОПК- 7 считается не сформированной, если студент получает оценку «неудовлетворительно»

2.4 Критерии оценки решения ситуационных задач или навыков практического владения прикладными ГИС-программами

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки
оценка «отлично»	полное и аргументированное рассуждение по задаче
оценка «хорошо»	аргументированное рассуждение по задаче, имеются незначительные неточности
оценка «удовлетворительно»	рассуждение ведется в верном направлении
оценка «неудовлетворительно»	неверный ход рассуждений

ОПК- 7 считается не сформированной, если студент получает оценку «неудовлетворительно»

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1. Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Понятие о ГИС, отличие их от других информационных систем
2. Исторические этапы становления ГИС
3. Прикладное программное обеспечение ГИС-технологий
4. Классификация ГИС-продуктов по функциональности и специализации
5. Полнофункциональные ГИС-конструкторы, ГИС-аналитики, ГИС-зрители
6. Автоматизированные системы цифрового картографирования, справочные картографические системы
7. Системы обработки растровых изображений, векторизаторы, издательские системы
8. Одноранговые и иерархические сети; сети с выделенным сервером
9. Организация взаимодействия устройств в сети, понятие сетевого протокола
10. Функциональные группы устройств в сети



11. Формы хранения данных в ГИС – векторная, растровая, атрибутивная
12. Инструментальные средства архивации и хранения данных в ГИС
13. Цифровая модель топографической карты в ГИС
14. Картографические слои цифровых карт
15. Дигитайзерные и сканерные технологии создания цифровой карты
16. Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок (электронная тахеометрия, спутниковые технологии)
17. Пространственные координаты объектов в ГИС и их представление в картографических проекциях
18. Метрика и топология цифровых моделей карт в ГИС
19. Внутриобъектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов в цифровых моделях карт
20. Форматы растровых данных в ГИС
21. Методы получения растровых моделей объектов в ГИС

3.2 Вопросы к экзамену по дисциплине

- 1 Понятие о ГИС, отличие их от других информационных систем
- 2 Исторические этапы становления ГИС
- 3 Прикладное программное обеспечение ГИС-технологий
- 4 Классификация ГИС-продуктов по функциональности и специализации
- 5 Полнофункциональные ГИС-конструкторы, ГИС-аналитики, ГИС-зрители
- 6 Автоматизированные системы цифрового картографирования, справочные картографические системы
- 7 Системы обработки растровых изображений, векторизаторы, издательские системы
8. Основы пространственного анализа в ГИС.
 - Что такое пространственный анализ?
 - Какие основные функции включает пространственный анализ в ГИС?
 - Как осуществляется выбор пространственного объекта в ГИС?
9. Геометрические операции в пространственном анализе.
 - Какие виды геометрических операций можно проводить с помощью пространственного анализа?
 - В чем заключается операция “Объединение”?
 - Каким образом осуществляется вычитание одного пространственного объекта из другого?
10. Операции наложения в пространственном анализе ГИС.
 - В каких случаях используются операции наложения?
 - Что представляет собой операция наложения “Пересечение”?
 - Для чего используется операция наложения “Разность”?
11. Булевы операции в пространственном анализе в ГИС.
 - Какова суть булевых операций в пространственном анализе?
 - Чем отличается операция “И” от операции “ИЛИ”?
 - Какая операция используется для определения общей площади двух и более пространственных объектов?
12. Пространственные запросы в ГИС-анализе.
 - На какие виды подразделяют пространственные запросы?
 - Какой запрос используется для поиска всех объектов, находящихся внутри определенной области?



13. Измерения в пространственном анализе ГИС.

- Какие параметры можно измерить с помощью пространственного анализа ГИС?
- Каким инструментом можно измерить расстояние между двумя точками на карте?

14. Анализ близости в пространственном анализе ГИС.

- Каково основное назначение анализа близости?
- Какую информацию можно получить в результате анализа близости?

15. Векторизация в пространственном анализе ГИС.

- Что означает процесс векторизации?
- Какие действия выполняются в процессе векторизации растровых изображений?

16. Построение буферных зон в пространственном анализе ГИС.

- Для каких целей используется построение буферных зон?
- Опишите процесс построения буферной зоны заданного радиуса вокруг определенного объекта на карте.

17. Моделирование в пространственном анализе ГИС.

- Какое значение имеет моделирование в пространственном анализе ГИС?
- Приведите пример использования моделирования в пространственном анализе ГИС для решения конкретной задачи.

18. Цифровая модель топографической карты в ГИС

19. Метрика и топология цифровых моделей карт в ГИС

20. Внутриобъектные, межобъектные и межслойные топологические отношения объектов в цифровых моделях карт

21. Форматы растровых данных в ГИС

22. Методы получения растровых моделей объектов в ГИС

23. Цифровые модели рельефа (ЦМР) в ГИС

24. Понятие запроса к БД, язык структурированных запросов – SQL

25. Сложный SQL – запрос к пространственным и атрибутивным данным в ГИС

26. Задачи пространственного анализа над объектами картографических слоев в ГИС

27. Формирование сложного отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики

28. Современные технологии и устройства вывода картографических документов на бумажный носитель

3.3 Тестовые задания

Раздел 1. Введение в геоинформационные системы

Информационная система - это

1. система хранения и выдачи информации
2. взаимосвязанная совокупность технических средств, методов обработки информации
3. система сбора, обработки, хранения и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели
4. взаимосвязанная совокупность технических средств, программного обеспечения, персонала, используемых для хранения, обработки, и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели

Геоинформационные процессы – это...

- А) совокупность методов и приемов практического использования достижений геоинформатики для манипулирования пространственными данными, их представления и анализа
- Б) раздел информатики, определяющий с пространственно распределенной информацией
- В) совокупность пространственных и атрибутивных данных связанные воедино в информационной системе
- Г) устройство аналого-цифрового преобразования изображения для получения растровых образов графической и текстовой информации, которые впоследствии переводятся в векторный вид с помощью программного обеспечения, поддерживающего векторизацию по растровой подложке

Для ввода графической информации используют

- А) принтеры
- Б) сканеры



В) дигитайзеры

Г) трекбол

Какая система не относится к классу документальных информационных систем?

а) система автоматизированного проектирования (САПР)

б) экспертная система (ЭС)

в) интеллектуально – информационная система (ИИС)

г) информационно – поисковая система (ИПС)

Какая система не относится к классу фактографических информационных систем?

1. информационно – поисковая система (ИПС)

2. общегосударственная система управления (ОГИСУ)

3. система автоматизированного проектирования (САПР)

4. информационная система научных исследований (ИСНИ)

Какая из перечисленных подсистем ИС включает в себя такие устройства, как дигитайзер, сканер, геодезические приборы?

1. Подсистема ввода и преобразования

2. Подсистема вывода информации

3. Подсистема визуализации данных

4. Подсистема обработки и анализа данных

Атрибутивная информация в ГИС представлена...

1. данными, описывающими качественные или количественные параметры пространственно соотнесенных объектов.

2. данными, описывающими пространственное месторасположение объектов (координаты, элементы графического оформления).

3. в виде изображений, событий, предметов, графиков.

4. в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия.

Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах

Данные – это ...

А) данные которые управляют нами

Б) то, на чем базируется ГИС, на основе чего ведется работа и то, чем управляет ГИС

В) то с чего начинается развитие ГИС

Г) операционная система для работы ГИС

Растровое изображение - это компьютерное представление рисунка, фотографии или иного графического материала в виде набора

1. изображений

2. объектов

3. растров

4. точек растра

Сколько раз необходимо регистрировать растровое изображение?

1. один раз

2. каждый раз при открытии растровых изображений

3. каждый раз при открытии рабочего набора

4. каждый раз при открытии растра

В каком диалоге проводится регистрация растрового изображения?

1. «Регистрация растра»

2. «Регистрация изображения»

3. «Новая таблица»

4. «Экспорт»

Регистрация проводится в диалоге "Регистрация изображения", здесь определяются координаты точек привязки, а также растрового изображения.

1 единицы измерения

2. расстояние между точками

3. тип проекции

4. площадь

Какой из форматов данных является векторным?

1. BMP



2. DXF
3. JPEG
4. TIFF

Структура растрового формата включает....

1. разделы: заголовок, карта цвета, данные, концовка
2. учет всех объектов самостоятельно и описывает каждый объект с помощью координат
3. подсекции: тип линий (LINETYPE), слой (LAYER), шрифт (STYLE), вид экрана (VIEW)
4. файлы: точек, узлов, дуг, областей

Что из ниже перечисленного относится к достоинству векторной графики?

1. малый объем памяти
2. программная зависимость
3. большой размер файлов с простыми изображениями
4. графика ограничена в чисто живописных средствах и не предназначена для создания фотореалистических изображений.

Векторное изображение на карте можно получить с помощью:

1. дигитайзера, картографического векторизатора.
2. сканера, САД-векторизатора.
3. сканера, дигитайзера.
4. сканера, картографического векторизатора.

Векторизация цифровой карты – это.....

1. технологический процесс генерализации цифровой картографической информации, выполняемый на ЭВМ в диалоговом режиме.
2. технологический процесс, заключающийся в преобразовании метрической информации объектов цифровой карты, из растровой формы в векторную.
3. технологический процесс, заключающийся в преобразовании картографической информации в цифровую форму.
4. технологический процесс, заключающийся в присвоении однозначных обозначений объектам цифровой карты, их признакам и значениям этих признаков в виде последовательности символов в соответствии с определенными правилами.

Раздел 3. Пространственный анализ в ГИС

Что такое пространственный анализ в GIS?

- a) Измерение параметров объектов на карте
- b) Наложение и объединение пространственных объектов
- c) Визуализация данных на карте
- d) Анализ близости между объектами и поиск оптимальных решений

Для чего используется построение буферных зон в пространственном анализе ГИС?

- a) Для определения границ территорий
- b) Для выделения областей интереса
- c) Для определения зон доступности и влияния объектов
- d) Для анализа динамики изменений данных

Что означает процесс векторизации в пространственном анализе ГИС?

- a) Преобразование растровых данных в векторную форму
- b) Разделение объектов на составляющие элементы
- c) Объединение объектов в один
- d) Определение границ объектов

Какая операция используется в пространственном анализе для определения общей площади двух и более пространственных объектов?

- a) Пересечение
- b) Объединение
- c) Вычитание
- d) Разность

Какую информацию можно получить в результате анализа близости в пространственном анализе GIS?

- a) Расстояния до объектов



- b) Векторы движения
- c) Зоны доступности и влияния
- d) *Все вышеперечисленное*

В каких случаях используются операции наложения в пространственном анализе ГИС?

- a) *Для выявления взаимосвязей между объектами*
- b) Для измерения расстояний
- c) Для определения координат
- d) Для визуализации данных

Какой запрос используется в пространственном анализе ГИС для поиска всех объектов, находящихся внутри определенной области?

- a) Запрос на поиск ближайшего объекта
- b) Запрос на поиск пересекающихся объектов
- c) *Запрос на поиск объектов в пределах заданной области*
- d) Запрос на определение площади объектов

Что такое геометрическая операция в пространственном анализе ГИС?

- a) Операция наложения объектов
- b) Операция разделения объектов
- c) *Операция изменения формы и размера объектов*
- d) Операция определения координат объектов

Какие геометрические операции можно проводить с помощью пространственного анализа ГИС?

- a) Вычисление площади и периметра объектов
- b) Определение расстояний и направлений
- c) *Выделение, объединение, пересечение и вычитание объектов*
- d) Визуализация и классификация объектов

Что такое булева операция в пространственном анализе ГИС?

- a) Операция над векторными данными
- b) Операция над растровыми данными
- c) *Логическая операция над пространственными объектами*
- d) Операция наложения двух и более объектов.

Раздел 4. Работа с базами данных в ГИС . Применение ГИС

База данных – это ...

- A) *именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области*
- B) набор связанных между собой таблиц с данными
- B) набор языковых и программных средств, предназначенных для ведения документации предприятия
- Г) системе сбора, обработки и хранения информации

Единое вместительное хранилище разнообразных данных и описаний их структур, которое после своего определения, осуществляемого отдельно и независимо от приложений, используется одновременно многими приложениями – это...

- A) *база данных*
- B) системе управления базами данных
- B) файлы базы данных
- Г) таблица с метаданными

СУБД – это ...

- A) *совокупность языковых и программных средств, предназначенная для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями*
- B) совокупность связанных между собой баз данных, доступных для многих пользователей
- B) совокупность, связанная между собой данных, распределенных в системе
- Д) совокупность управляющих баз данных

Что не является свойством базы данных

- A) простота доступа
- B) *безопасность*
- B) целостность
- Г) эффективность

Что означает целостность базы данных



- А) в каждый момент сведения, содержащиеся в базе, являются непротиворечивыми
Б) все связанные данные находятся целиком в одной таблице
В) данные в базе данных являются защищенными от несанкционированного доступа и преднамеренного изменения
Г) база данных реагирует на запросы времени за минимально возможное время

Что не является преимуществом использования СУБД

- А) требуемая высокая квалификация работников
Б) минимизация избыточности данных
В) независимость прикладных программ от данных
Г) непротиворечивость данных и контроль их целостности

Что не является компонентом СУБД

- А) операционная система
Б) пользователи
В) аппаратное обеспечение
Программное обеспечение

Что не относится к функциям СУБД

- А) поддержка функционирования локальной сети в реляционной базе данных
Б) поддержка обмена данными
В) поддержка целостности данных
Г) поддержка независимости данных от фактической структуры данных

Как называется язык запросов, реализованный в СУБД для обработки и

1. Delphi
2. Map Basic
3. Visual Basic
4. SQL

Как называется ключ объединения семантической и геометрической баз данных?

1. домен
2. кортеж
3. атрибут
4. идентификатор

Раздел 5. Почвенная информатика

Перечислить основные характеристики процессов сжатия и результатов их работы.

1. надежность, достоверность, статичность
2. степень, скорость, качество
3. динамичность, объективность, стоимость
4. целевое назначение, ценность, периодичность

Что означает данная кнопка?

1. инструмент используется для создания нового узла в объектах типа "полигон", "полилиния" и "линия".
2. включает одноименный режим, который позволяет изменять форму полигонов, полилиний, прямых линий путем передвижения, добавления и удаления узлов и сегментов линий
3. открывает диалог "Стиль области", используемый для изменения стиля оформления площадных объектов
4. включает инструмент Выбор в области, используемый для выбора всех объектов внутри некоторой области

Что означает кнопка?

1. включает инструмент Выбор в области. Инструмент используется для выбора всех объектов внутри некоторой области
2. включает инструмент Добавить узел. Инструмент используется для создания нового узла в объектах типа "полигон", "полилиния" и "линия"
3. открывает диалог "Стиль символа", используемый для изменения стиля оформления точечных объектов
4. включает одноименный режим, который позволяет изменять форму полигонов, полилиний, прямых линий путем передвижения, добавления и удаления узлов и сегментов линий

Что означает кнопка?

1. открывает диалог «Стиль области», используемый для изменения стиля оформления площадных объектов
2. включает инструмент «Выбор в области». Инструмент используется для выбора всех объектов внутри некоторой области
3. включает инструмент «Выбор в рамке». Инструмент используется для выбора объектов в прямоугольнике,



очерченным этим инструментом

4. включает инструмент «Прямоугольник». Инструмент используется для рисования прямоугольников в окнах Карт и Отчетов

Какой рисунок открывает команду «Новый список»?

1. Верно 2. 3. 4.

Что означает команда, представленная данной кнопкой?

1. позволяет представить данные таблицы в форме электронной таблицы
2. позволяет разместить на макете печатной страницы содержимое нескольких окон и подготовиться к печати
3. начинает процесс создания новой таблицы
4. открывает таблицу в виде Карты

Что необходимо сделать, чтобы изменить объект, принадлежащий определенному слою, или нарисовать на нем новый объект?

1. сделать слой доступным
2. сделать слой изменяемым
3. сделать слой видимым
4. сделать косметический слой изменяемым

Под какой картинкой необходимо установить флажок, для того чтобы сделать слой изменяемым?

1. верно 2.3.4.

Что означает данная кнопка?

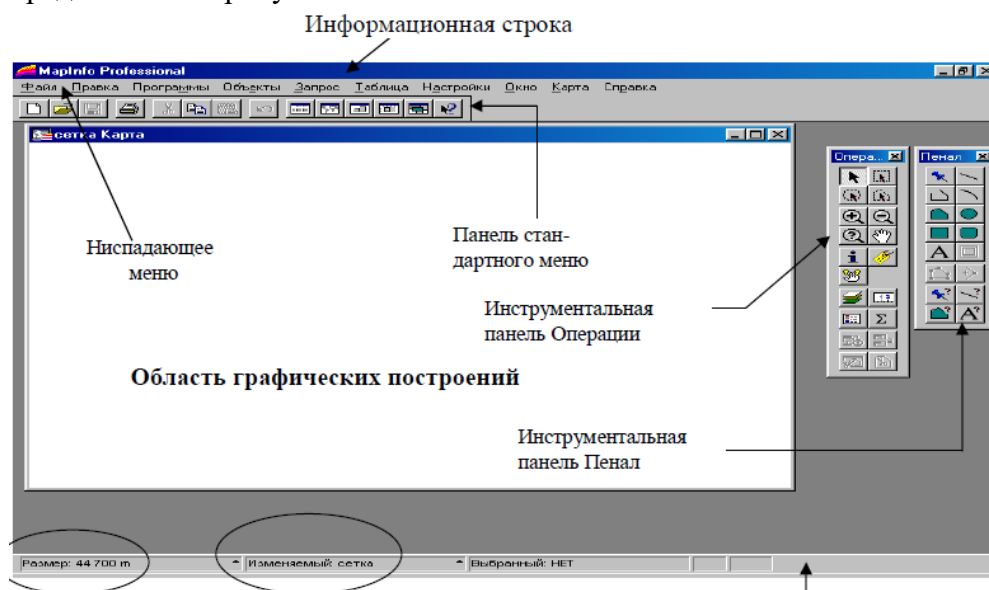
1. начинает процесс создания новой таблицы
2. открывает диалог, позволяющей управлять режимами отображения и работы со слоями в окне Карты
3. изменять настройку тематической Карты тематического слоя
4. добавить новый слой

Какую функцию выполняет данная кнопка?

1. инструмент используется для подписывания выбранного инструментом объекта на карте с использованием полей из соответствующей базы данных
2. открывает диалог "Стиль текста", используемый для изменения стиля оформления текстов
3. включает инструмент Текст, для создания текстовых объектов в окнах Карт и Отчетов
4. инструмент используется для вызова вспомогательного окна Информация и отображения в нем табличных данных, относящихся к выбранным инструментом записи или объекту

3.4 Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами

1. Охарактеризуйте основные элементы рабочего стола ГИС- программы, вид которого представлен на рисунке





2. Охарактеризуйте основные команды пунктов выпадающего меню



3. Ответить на теоретические вопросы и продемонстрировать соответствующие навыки в практическом исполнении при работе в ГИС- программе

Теория	Практика
1.Что представляет собой растровый и векторный типы данных? 2. Какие типы топографических объектов Вы знаете? Дать определения 3.Как называется способ представления и расположения графических данных в файле?	1.Продемонстрируйте как выполнить экспорт растрового изображения в систему? 2. Продемонстрируйте как зарегистрировать растровое изображение? Что является контролем правильности расположения реперных точек? 3. Покажите в каком файле (с каким расширением) сохраняется информация о регистрации растра? 4. Продемонстрируйте как создать слои таблиц будущей цифровой карты? 5. Продемонстрируйте на своем примере сколько слоев может быть изменяемых и где это можно посмотреть?
Теория	Практика
1. Дайте характеристику ГИС- программе 2. Укажите основные функциональные возможности ГИС- программ 3. Что можно сказать об интерфейсе ГИС- программ?	1. Продемонстрируйте процесс создания структуры будущей таблицы? 2. Продемонстрируйте как изменить структуру таблицы? 4.Продемонстрируйте как задать стили и символы рисуемых объектов (точечных, линейных, площадных, текста)? 5. Продемонстрируйте как задать характеристики слоя: видимость, изменяемость, доступность, подписывание
Теория	Практика
1.Что представляет собой Растр? Сшивка растров, что это? 2.Какие растровые форматы вы знаете? 3.Какие векторные форматы вы знаете	1. Продемонстрируйте как открыть таблицу слоя в виде карты, в виде списка? 2. Продемонстрируйте как внести информацию об объекте в ручную, как автоматически? 3. Продемонстрируйте как выполнить редактирования объекта: точечного, линейного, площадного, текста? 4. Продемонстрируйте как упаковать” таблицу-список” при удалении объектов в “таблице - карта», а затем, после упаковки, сделать отсутствующий слой видимым ?
Теория	Практика
1. Дайте характеристику ГИС- программы с позиции пространственного моделирования или геомоделирование (spatial modeling, geo-	1. Продемонстрируйте основные средства конструирования и редактирования геометрии объектов в программе?



modeling), включая операции, аналогичные используемым в математико-картографическом моделировании 2. Укажите основные функциональные возможности ГИС- программы с позиции пространственного моделирования или геомоделирование	2. Продемонстрируйте построение буферной зоны
---	---

6. Выполнить SQL – запросы

Задача 1. Выбрать номер участка с наибольшей площадью, также с наименьшей площадью.

В поле «Выбрать колонки»: номер, max(площадь).

В поле «Из таблиц» выбираем «Участок».

Поле «Условие» заполняем следующим образом: Area(obj “Sg m”).

Порядок задать по колонке «номер».

После этого проверяем правильность заполнения - нажав кнопку «Проверить», «ОК».

После получения результата запрос сохраняем.

Задача 2. Выбрать общую площадь участков.

Поле «Выбрать колонки» заполняем следующим образом: Sum(Area(obj “Sg m”).

В поле «Из таблиц» выбираем «Участок».

Поле «Условие» «Общая площадь»

Задача 3. Выбрать участки по адресу например ул. Петрова, участки площадью >500

В поле «Выбрать колонки»: владелец, площадь, номер

В поле «Из таблиц» выбираем «Участок».

Поле «Условие» заполняем следующим образом: площадь>500 And Адрес = «ул. Петрова» Порядок задать по колонке «номер».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, решение задач, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме, предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам



экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка за зачет – «зачтено», «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.