	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.15	Кафедра землеустройства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

«Географические информационные системы»

Уровень подготовки  
бакалавриат

Направление подготовки  
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль программы Землеустройство

Форма обучения  
очная, заочная

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>к.б.н., доцент кафедры землеустройства</i>	<i>Вашукевич Н.В.</i>	
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>Гусев А.С.</i>	
	<i>Председатель учебно- методической комиссии факультета агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Гринец Л.В.</i>	
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Маланичев С.А.</i>	
<b>Версия: 1.0</b>		КЭ:1   УЭ №	<b>Стр 1 из 14</b>

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



## Введение

Курс «Географические информационные системы» предполагает изучение понятия о географических информационных системах (ГИС), их структурах, классификации, применении; о способах представления, хранения и отображения информации в ГИС, месте геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства основных понятий и задач мониторинга земель и недвижимости, методов получения мониторинговых данных, осуществления мероприятий по проектным решениям мониторинга земель и объектов недвижимости.

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

Цель и задачи дисциплины – подготовить высококвалифицированного специалиста, владеющего теоретическими знаниями в области геоинформационных технологий, имеющего практический навык цифровой обработки топогеодезической и атрибутивной информации.

Дисциплина Б1.О.15 «Географические информационные системы» входит в обязательную часть образовательной программы по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиль «Землеустройство».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Географические информационные системы» 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» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Агрочвоведение», «Кадастр недвижимости», «Геодезия и картография».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Управление земельными ресурсами», «Прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов», «Развитие застроенных территорий», 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-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций: ОПК-4

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.3 Способен представлять результаты с применением географических информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- современные технологии и методы создания цифровых топографических карт средствами ГИС;
- принципы формирования баз данных и ведения кадастровых работ, внедрения автоматизированных земельно-кадастровых систем на основе применения современных средств вычислительной техники.

*Уметь:*

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

*Владеть:*

- навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем;
- приемами геокодирования, создания буферных зон в современных ГИС;
- навыками работы в земельно-информационных системах, применяемыми в практической деятельности землеустроительных и кадастровых организаций.



### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное			Заочное		
	всего часов	курс/семестры		всего часов	курс/семестры	
		3/5	3/6		2/4	3/5
Контактная работа (всего)	80,6	38,25	42,35	29,6	11,75	17,85
В том числе:						
Лекции (Л)	28	16	12	12	4	8
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	40	16	24	14	6	8
Групповые консультации (ГК)	12	6	6	3,0	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (ПА) (зачет, экзамен)	0,6	0,25	0,35	0,60	0,25	0,35
Курсовая работа (защита)						
Самостоятельная работа (всего)	135,4	69,75	65,65	186,4	96,25	90,15
В том числе:						
Курсовая работа (выполнение)	-					
Общая трудоёмкость час	216	108	108	216	108	108
зач.ед.	6	3	3	6	3	3
Вид промежуточной аттестации		зачет	экзамен		зачет	экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Очное						Заочное					
		Л	ПЗ	ГК	ПА	СРС	Всего часов	Л	ПЗ	ГК	ПА	СРС	Всего часов
	<b>Раздел 1. Общие понятия географических информационных систем</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0,10</b>	<b>30,00</b>	<b>45,10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,75</b>	<b>0,10</b>	<b>48,00</b>	<b>52,85</b>
1	Тема 1. Понятие и структура ГИС. Цели и задачи ГИС Программы ГИС	2	4	1,5	0,05	15,00	22,55	1	1	0,5	0,05	24,00	26,55
2	Тема 2. Функции ГИС. Стандартизация в области применения геоинформационных систем.	2	4	1,5	0,05	15,00	22,55	1	1	0,25	0,05	24,00	26,30
	<b>Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0,15</b>	<b>39,75</b>	<b>58,9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,75</b>	<b>0,15</b>	<b>48,25</b>	<b>53,85</b>



3	Тема 3. Векторная модель данных.	2	4	1	0,05	10,00	17,05	1	1	0,25	0,05	20,25	22,55
4	Тема 4. Растровая модель данных. Модель TIN.	4	2	1	0,05	10,00	17,05	1	1	0,25	0,05	14,00	27,3
5	Тема 5. Табличные информационные модели. Модели базы данных	2	2	1	0,05	19,75	24,80	-	2	0,25	0,05	14,00	26,85
	<b>Раздел 3. Пространственное представление данных</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0,25</b>	<b>35,65</b>	<b>57,9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,75</b>	<b>0,18</b>	<b>45,00</b>	<b>53,93</b>
6	Тема 6. Типы данных	1	3	1	0,05	10,00	15,05	1	1	0,25	0,05	10,00	12,30
7	Тема 7. Структура данных	1	3	1	0,05	10,00	15,05	1	1	0,25	0,05	10,00	12,30
8	Тема 8. Топология данных	2	3	1	0,10	10,00	16,10	1	1	0,15	0,04	15,00	17,19
9	Тема 9. Система координат в ГИС. Картографические проекции	2	3	1	0,05	5,65	11,70	1	1	0,10	0,04	10,00	12,14
	<b>Раздел 4. Практическое применение ГИС-технологий</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>0,10</b>	<b>30,0</b>	<b>50,1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,75</b>	<b>0,17</b>	<b>45,15</b>	<b>54,07</b>
10.	Тема 10. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве	3	6	1	0,05	15,00	25,05	2	2	0,35	0,08	25,15	29,58
11.	Тема 11. Географические информационные системы и технологии в кадастровой и градостроительной деятельности	3	6	1	0,05	15,00	25,05	2	2	0,40	0,09	20,00	24,49
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>0,6</b>	<b>135,4</b>	<b>216</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>3,0</b>	<b>0,60</b>	<b>186,4</b>	<b>216</b>

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоём- кость (час.) очное/ заочное	Формируе- мые компетенци и (ОК, ПК)	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	<b>Раздел 1. Общие понятия географических информационных систем</b>	Тема 1. Понятие и структура ГИС. Цели и задачи ГИС Программы ГИС	22,55/26,55	ОПК 4	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция- визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
2.		Тема 2. Функции ГИС. Стандартизация в области применения геоинформационных систем.	22,55/26,30	ОПК 4		
3.	<b>Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах</b>	Тема 3. Векторная модель данных.	17,05/22,55	ОПК 4	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция- визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
4.		Тема 4. Растровая модель данных. Модель TIN.	17,05/27,3	ОПК 4		
5.		Тема 5. Табличные информационные модели. Модели базы данных	24,8/26,85	ОПК 4		
6.	<b>Раздел 3. Пространствен-ное представление данных</b>	Тема 6. Типы данных	15,05/12,3	ОПК 4	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция- визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
7.		Тема 7. Структура данных	15,05/12,3	ОПК 4		
8.		Тема 8. Топология данных	16,10/17,19	ОПК 4		
9.		Тема 9. Система координат в ГИС. Картографические проекции	11,70/12,14			
10.	<b>Раздел 4. Практическое применение ГИС- технологий</b>	Тема 10. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве	25,05/29,58	ОПК 4	Тест Контроль навыков работы с ПК	Лекция- визуализация. Работа с прикладными программными пакетами.
11.		Тема 11. Географические информационные системы и технологии в кадастровой и градостроительной деятельности	25,05/24,49	ОПК 4		



#### 4.3 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очное	заочн.
	<b>Раздел 1. Общие понятия географических информационных систем</b>	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	<b>30,00</b>	<b>48,00</b>
1	Тема 1. Понятие и структура ГИС. Цели и задачи ГИС Программы ГИС		15,00	24,00
2	Тема 2. Функции ГИС. Стандартизация в области применения геоинформационных систем.		15,00	24,00
	<b>Раздел 2. Модели представления данных в географических информационных системах</b>	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	<b>39,75</b>	<b>48,25</b>
3	Тема 3. Векторная модель данных.		10,00	20,25
4	Тема 4. Растровая модель данных. Модель TIN.		10,00	14,00
5	Тема 5. Табличные информационные модели. Модели базы данных		19,75	14,00
	<b>Раздел 3. Пространственное представление данных</b>	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	<b>35,65</b>	<b>45,00</b>
6	Тема 6. Типы данных		10,00	10,00
7	Тема 7. Структура данных		10,00	10,00
8	Тема 8. Топология данных		10,00	15,00
9	Тема 9. Система координат в ГИС. Картографические проекции		5,65	10,00
	<b>Раздел 4. Практическое применение ГИС-технологий</b>	Освоение навыков работы с ПО ГИС Подготовка к тестированию	<b>30,0</b>	<b>45,15</b>
10	Тема 10. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве		15,00	25,15
11	Тема 11. Географические информационные системы и технологии в кадастровой и градостроительной деятельности		15,00	20,00
	<b>ИТОГО</b>		<b>135,4</b>	<b>186,4</b>

#### 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. Вашукевич. – 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.

Зачет проводится в конце 4 и 5 семестров и оценивается по системе: «зачтено», «не зачтено». В конце 6 семестра проводится экзамен.

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

### Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Географические информационные системы»

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 «Географические информационные системы»

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:

Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101351.html>

### 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>;
  - 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](http://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.15 «Географические информационные системы»**

Направление подготовки / специальности  
*21.03.02 Землеустройство и кадастры*

Направленность (профиль) программы  
*Землеустройство*

Екатеринбург, 2022

# 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 (модуля)

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	+	+	+	+

## 1.2 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

### *Знать:*

- современные технологии и методы создания цифровых топографических карт средствами ГИС;
- принципы формирования баз данных и ведения кадастровых работ, внедрения автоматизированных земельно-кадастровых систем на основе применения современных средств вычислительной техники.

### *Уметь:*

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

### *Владеть:*

- навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем; приемами геокодирования, создания буферных зон в современных ГИС;
- навыками работы в земельно-информационных системах, применяемыми в практической деятельности землеустроительных и кадастровых организаций.



### 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-4	<i>Знать:</i> - современные технологии и методы создания цифровых топографических карт средствами ГИС;	1,2,3	Общие понятия географических информационных систем. Модели представления данных в географических информационных системах Пространственное представление данных.	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	тест	3.3
	- принципы формирования баз данных и ведения кадастровых работ, внедрения автоматизированных земельно-кадастровых систем на основе применения современных средств вычислительной техники	4	Практическое применение ГИС-технологий	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	тест	3.3
ОПК-4	<i>Уметь:</i>					
ОПК-4	- оцифровывать и векторизовать данные, представленные на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы;	1,2,3	Общие понятия географических информационных систем. Модели представления данных в географических информационных системах Пространственное представление данных.	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Тест Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами	3.3,3.4
	- компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе.	4	Практическое применение ГИС-технологий	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Тест Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами	3.3,3.4
ОПК-4	<i>Владеть:</i>					
	- навыками создания и обработки	1,2,3	Общие понятия географических	Лекция, лабораторные	Тест Ситуационные	3.3,3.4

ОПК-4	картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем; приемами геокодирования, создания буферных зон в современных ГИС;		информационных систем. Модели представления данных в географических информационных системах Пространственное представление данных.	занятия самостоятельная работа	задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами	
	- навыками работы в земельно-информационных системах, применяемыми в практической деятельности землеустроительных и кадастровых организаций.	4	Практическое применение ГИС-технологий	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
<b>Зачет</b>				
<i>Знать:</i>				
ОПК 4	основы географических информационных систем	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 1-2
ОПК 4	основы технологий ГИС	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 8-10
<i>Уметь:</i>				
ОПК 4	проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 4-7
<i>Владеть:</i>				
	навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем моделирования	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопрос № 3

<i>Экзамен</i>				
ОПК 4	<i>Знать:</i>			
	основы географических информационных систем	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 1-2; 41-42
ОПК 4	основы технологий ГИС	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 8-17
ОПК 4	<i>Уметь:</i>			
	проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 4-7; 18-21
ОПК 4	<i>Владеть:</i>			
	навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем моделирования	Лекция, лабораторные занятия самостоятельная работа	Устный опрос	Вопросы № 3; 22-40

## **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, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-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, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС);
- 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, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью ГИС и ЗИС;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при отсутствии системных знаний об основах географических информационных систем и технологий; умений проводить оцифровку и векторизацию данных, представленных на бумажных носителях и в растровых форматах, создавать тематические карты и картограммы, компоновать и представлять конечный отчет в геоинформационной системе; владением навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем

ОПК 4 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, созданию тематических карт и картограмм, компоновке и представлению конечного отчета в геоинформационной системе; владении навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-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, созданию тематических карт и картограмм, компоновке и представлению конечного отчета в геоинформационной системе; владении навыками создания и обработки картографических материалов с помощью географических и земельно-информационных систем

ОПК 4 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 81 до 90% правильных ответов на тестовые задания
оценка «удовлетворительно»	От 61 до 80% правильных ответов на тестовые задания
оценка «неудовлетворительно»	Менее 61% правильных ответов на тестовые задания

ОПК 4 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 4 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 съёмок (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 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 съёмок (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
- 22 Цифровые модели рельефа (ЦМР) в ГИС
- 23 Задачи, решаемые на ЦМР
- 24 Модели атрибутивных данных – реляционная, иерархическая, сетевая
- 25 Методы проектирования атрибутивной БД
- 26 Концептуальная и логическая схема БД в ГИС
- 27 Физическое проектирование БД
- 28 Индексирование, сортировка, фильтрация и другие функции манипулирования данными
- 29 Понятие запроса к БД, язык структурированных запросов – SQL
- 30 Сложный SQL –запрос к пространственным и атрибутивным данным в ГИС
- 31 Методы доступа к удаленным БД
- 32 Задачи пространственного анализа над объектами картографических слоев в ГИС
- 33 Генерация отчета по решению прикладной задачи ГИС
- 34 Формирование сложного отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики
- 35 Современные технологии и устройства вывода картографических документов на бумажный носитель
- 36 Современные программные средства компоновки карт и планов
- 37 Особенности использования сетевых ресурсов печати в ГИС-технологиях
- 38 Задачи планирования землеотводов, разделения и объединения участков и др. в ГИС
- 39 Задачи проведения внутрихозяйственного землеустройства с помощью ГИС
- 40 Обзор зарубежных и отечественных ГИС
- 41 ГИС в российских проектах автоматизированного ведения кадастра

### 3.3 Тестовые задания

#### *Тема. Введение в геоинформатику. ГИС: виды, функции, классификация*

**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

**Принтеры – это ...**

- А) устройство для ввода информации

- Б) устройство для создания карт
- В) устройство для вывода информации
- Г) устройство для измерения площадей

**Спутниковая система для высокоточного определения координат статичных и движущихся объектов**

- А) это система создания объектов БД
- Б) это система для создания маршрута движения земли
- В) это система GPS
- Г) это система для слежения за спутниками земли

**Тема. Конфигурация, структура и функции типовой ГИС  
Источники данных для ГИС.  
Модели пространственных данных**

**Программа MapInfo – это...**

1. ГИС
2. ЗИС
3. Векторизатор
4. СУБД

**Все используемые координаты в программе MapInfo имеют проекцию.....**

1. в прямоугольной системе координат
2. в геодезической системе координат
3. в местной системе координат
4. в математической системе координат.

**Какая система не относится 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 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.

**Тема. Цифровое преобразование картографических материалов. Визуализация данных в ГИС**  
**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

**Отношение длины линии на карте к длине соответствующей линии на земной поверхности**

- А) картографическая поверхности
- Б) масштаб карты
- В) атлас
- Г) площадь земли

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

1. изображений
2. объектов



3. растров

4. *точек раstra*

**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 раstra

**В каком диалоге проводится регистрация растрового изображения?**

1. «Регистрация раstra»

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.

### ***Тема. Базы данных и системы управление ими (СУБД)***

**База данных – это ...**

*А) именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области*

Б) набор связанных между собой таблиц с данными

В) 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...**

- А) база данных*
- Б) системе управления базами данных*
- В) файлы базы данных*
- Г) таблица с метаданными*

**СУБД – это ...**

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

**Что не является свойством базы данных**

- А) простота доступа*
- Б) безопасность*
- В) 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*

### ***Тема. Геоанализ и гео моделирование в ГИС.***

**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, очерченном 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

**Какие из перечисленных программ применяются для формирования землеустроительных документов?**

1. CREDO Земплан, Автоматизированный Кадастровом Офисе;
2. Панорама, MapInfo;
3. AutoCAD, MicroStation;
4. MapEDIT, WinGIS

**Структура ИС состоит из следующих компонентов (подсистем):**

1. ввода, хранения данных, система управления базой данных, визуализации, обработки и анализа данных, вывода
2. ввода, хранения информации, обработки и анализа данных, вывода
3. ввода, база данных, визуализации, обработки и анализа данных, вывода
4. ввода, хранения информации, визуализации, обработки и анализа, предоставления информации

**Автоматизированная система CREDO\_DAT предназначена для автоматизации камеральной обработки полевых измерений .....**

1. в инженерных изысканиях, в геодезическом обеспечении строительства и землеустройства
2. в линейных изысканиях, для проектирования нового строительства и реконструкции автомобильных дорог
3. в инженерных изысканиях при проектировании сооружений линейного типа;
4. при проведении разведочных работ геофизическими методами.

**Какие действия входят в пункт меню Расчеты в программе CREDO\_DAT?**

1. определение параметров проекта, поиск данных и их редактирование, уравнивание
2. определение формата таблиц ввода данных, анализ поиска на грубую ошибку, уравнивание
4. предобработка, анализ поиска на грубую ошибку, уравнивание
3. определение начальных установок системы, поиск данных и их редактирование, уравнивание

**Какая особенность существует при вводе левых и правых горизонтальных углов в CREDO\_DAT?**

2. левые углы вводят со знаком «минус», а правые со знаком «плюс»
1. левые углы вводят со знаком «плюс», а правые со знаком «минус»
3. левые и правые углы вводят со знаком «минус»
4. левые и правые углы вводят со знаком «плюс»

**Что является результатом программы CREDO Земплан 3.3?**

1. цифровая модель местности, каталоги и ведомости координат и отметок
2. чертежи в формате DXF, таблицы и ведомости, разбивочные данные
3. разбивочный чертеж, ведомости и таблицы, топографический план в виде листов чертежа или планшета
4. государственный акт на земельный участок, план границ землепользования, схема привязок, вершин углов поворота границ землепользования, ведомости

**ЗИС - это...**

1. информационная система, базирующаяся на картографии
2. информационная система для сбора, контроля, обработки, анализа, моделирования и изображения информации, относящейся к поверхности земли
3. информационная система земельно-ресурсной и земельно-кадастровой направленности
4. информационная система для автоматизации сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации в зависимости от территориального охвата и уровня объектов управления

**Что из перечисленного является объектами ЗИС?**

1. геометрические объекты (точки, линии, области), которые имеют пространственные характеристики, отражаемые на карте.
2. схемы, чертежи, диаграммы.
3. земельные ресурсы, земельные участки и иные объекты недвижимости, права на них и все процессы, связанные с ними.
4. данные полевых измерений.

### ***Тема. Решение аналитических задач с использованием географических информационных систем***

**Для какой функции используется данный инструмент?**

1. используется как для задания текущего стиля оформления точечных объектов и текста в списках, так и для изменения стиля выбранных объектов.
2. позволяет добавить узлы изменяемому объекту в точках пересечения контуров или линий с другим объектом.
3. используется для создания точечного объекта (значка), отмечаемого символом на Карте.

4. вызывает диалог с палитрой цветов, которая используется для раскраски графических объектов Карт, Отчетов, а также элементов Графиков.

**С помощью, какой команды можно запомнить имена таблиц, окна, вспомогательные окна и их расположение на экране, т.е. рабочее состояние окна MapInfo и вызвать его в следующем сеансе работы программы?**

1. сохранить Рабочий набор
2. сохранить таблицу
3. сохранить копию
4. сохранить слой

**Какой инструмент используется для рисования ломаных линий в окнах Карт и Отчетов?**

2 4 3 1 верно

**С каким расширением после выполнения регистрации изображения MapInfo создаст табличный файл, где будет сохранена информация о регистрации?**

1. с расширением TAB
2. с расширением WOR
3. с расширением BMP
4. с расширением TIF

**Как называется графический уровень представления данных таблицы в окне Карты?**

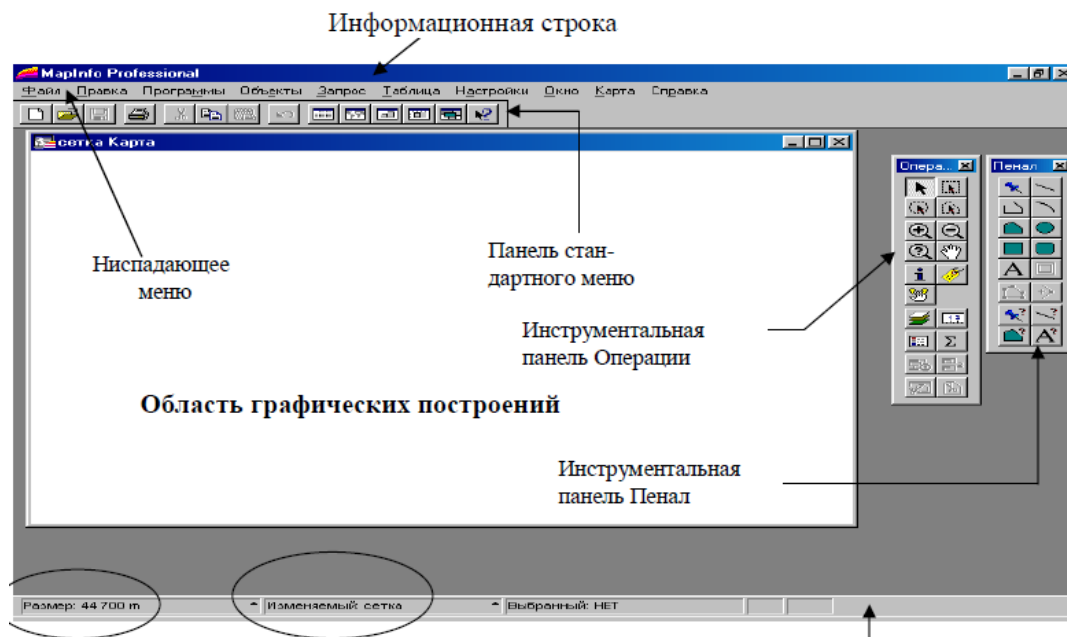
1. таблица
2. список
3. слой
4. объекты

**Как называется операция, когда программа загружает файл, сделанный другой программой?**

1. экспорт
2. импорт
3. MapBasic
4. SQL

### 3.4 Ситуационные задачи или контроль навыков работы с прикладными программными пакетами

1. Охарактеризуйте основные элементы рабочего стола MapInfo, вид которого представлен на рисунке



2. Охарактеризуйте основные команды пунктов ниспадающего меню



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

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. Проядемстрируйте как выполнить экспорт растрового изображения в систему? 2. Проядемстрируйте 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. Проядемстрируйте как создать слои таблиц будущей цифровой карты? 5. Проядемстрируйте на своем примере сколько слоев может быть изменяемых и где это можно посмотреть?

4. Ответить на теоретические вопросы и продемонстрировать соответствующие навыки в практическом исполнении при работе в программе MapInfo.

Теория	Практика
1. Дайте характеристику программы Mapinfo 2. Укажите основные функциональные возможности программы Mapinfo. 3. Что можно сказать об интерфейсе программы Mapinfo ?	1. Проядемстрируйте процесс создания структуры будущей таблицы? 2. Проядемстрируйте как изменить структуру таблицы? 4. Проядемстрируйте как задать стили и символы рисуемых объектов (точечных, линейных, площадных, текста)? 5. Проядемстрируйте как задать характеристики слоя: видимость, изменяемость, доступность, подписывание

5. Ответить на теоретические вопросы и продемонстрировать соответствующие навыки в практическом исполнении при работе в программе MapInfo.

Теория	Практика
1. Что представляет собой Растр? Сшивки растров, что это? 2. Какие растровые форматы вы знаете? 3. Какие векторные форматы вы знаете	1. Проядемстрируйте как открыть таблицу слоя в виде карты, в виде списка? 2. Проядемстрируйте как внести информацию об объекте в ручную, как автоматически? 3. Проядемстрируйте как выполнить редактирования объекта: точечного, линейного, площадного, текста? 4. Проядемстрируйте как упаковать” таблицу-список” при удалении объектов в “таблице - карта”, а затем, после упаковки, сделать отсутствующий слой видимым ?

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».

7. Ответить на теоретические вопросы и продемонстрировать соответствующие навыки в практическом исполнении при работе в программе MapInfo.

Теория	Практика
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Дайте характеристику программы Mapinfo с позиции пространственного моделирования или геомоделирование (spatial modeling, geo-modeling), включая операции, аналогичные используемым в математико-картографическом моделировании</li><li>2. Укажите основные функциональные возможности программы Mapinfo с позиции пространственного моделирования или геомоделирование</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Продемонстрируйте основные средства конструирования и редактирования геометрии объектов в программе?</li><li>2. Продемонстрируйте построение буферной зоны</li></ol>

#### **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.