



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сер-  
виса  
Протокол № 1 от «16» сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.3 ГЕОИНФОРМАТИКА**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы

*бакалавриата*

по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис*

направленность (профиль): *Геоинформационный сервис*

Квалификация: *бакалавр*

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент Шайтура С.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор Высшей школы сер- виса</i>	<i>к.т.н., доцент Сумзина Л.В.</i>



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Геоинформатика» программы бакалавриата 43.03.01 «Сервис» профиль «Геоинформационный сервис» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК УВ-3 - Способен руководить работами в сфере геоинформационных систем; в части индикаторов достижения компетенции ПКУВ-3.1. (Организовывает работу команды, распределяет обязанности с учетом специфики поставленных задач в сфере геоинформационных систем), ПКУВ-3.2. (Осуществляет контроль командной работы, корректирует способы решения поставленных профессиональных задач), ПКУВ-3.3. (Оценивает эффективность проведенной работы, степень решения поставленных профессиональных задач).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами информатики и современных геоинформационных технологий. Рассматриваются процессы сбора, регистрации, индексирования, ввода геопространственных данных в ЭВМ, поиска, обработки, организации, хранения и актуализации баз данных, процессов сетевого обмена данных посредством технических устройств и приборов для выполнения диагностики и обеспечения надежности ЭВМ, маршрутизаторов, концентраторов, линий связи и др.

В результате изучения дисциплины обучающийся овладеет методами поиска, обработки и анализа географической информации с использованием современных информационных технологий и интернет ресурсов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов.

Преподавание дисциплины ведется:

На очной форме обучения 3 - 4 курсах, с 4 по 7 семестры, продолжительностью по 18 недель каждый, и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (118 ч.), в том числе, традиционные лекции с презентацией, практические занятия (180 ч.), самостоятельная работа обучающихся (298 ч.), групповые и индивидуальные консультации (8 ч), промежуточная аттестация (8 ч).

На заочной форме обучения 3 - 4 курсах, с 5 по 8 семестры, и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (26 ч), в том числе, традиционные лекции с презентацией, практические занятия в форме выполнения практических работ (40 ч.), самостоятельная работа обучающихся (530 ч.), групповые и индивидуальные консультации (8 ч), промежуточная аттестация (8 ч).

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

На очной форме обучения текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета в 4 семестре и экзаменов в 5, 6 и 7 семестрах.



На заочной форме обучения текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета в 5 и 6 семестрах и экзаменов в 7 и 8 семестрах.

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора)
1	ПК УВ-3	Способен руководить работами в сфере геоинформационных систем ПКУВ -3.1. Организует работу команды, распределяет обязанности с учетом специфики поставленных задач в сфере геоинформационных систем ПКУВ -3.2. Осуществляет контроль командной работы, корректирует способы решения поставленных профессиональных задач ПКУВ -3.3. Оценивает эффективность проведенной работы, степень решения поставленных профессиональных задач

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП:

Дисциплина «Геоинформатика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 по направлению 43.03.01 Сервис профиль «Геоинформационный сервис».

Формирование компетенции ПК УВ-3 - Способен руководить работами в сфере геоинформационных систем готовностью к применению современных сервисных технологий в процессе предоставления услуг, соответствующих требованиям потребителей *начинается* в дисциплине «Основы энергосбережения и энергоэффективности» в 1 семестре, «Космический мониторинг в отраслях экономики» в 3 семестре.

Изучение компетенции *продолжается* при параллельном изучении дисциплины «Инновации в профессиональной деятельности» в 4 семестре, «Геоинформационные технологии в профессиональной деятельности» в 4 семестре, «Космический мониторинг в отраслях экономики» в 4 семестре «Конструирование объектов профессиональной деятельности» в 5-7 семестрах, и при прохождении производственной практики в 4 семестре.

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единицы/ 612 акад. часов.

### Для очной формы обучения:

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры			
		4	5	6	7



<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>314</b>	<b>56</b>	<b>74</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
в том числе:					
Лекции	118	16	34	34	34
Практические занятия	180	36	36	54	54
Консультации	8	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	8	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>298</b>	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>612</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
	<b>з.е.</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Для заочной формы обучения:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры			
		6	7	8	9
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>82</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>24</b>
в том числе:					
Лекции	28	4	6	8	8
Практические занятия	38	8	10	10	12
Консультации	8	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	8	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>530</b>	<b>92</b>	<b>124</b>	<b>158</b>	<b>156</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>За- чет</b>	<b>Экз.</b>	<b>Экз.</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>612</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
	<b>з.е.</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>



**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
1/4	1. Введение в геоинформатику	Общая терминология	2	Традиционная с презентацией			30	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
3/4		Типология ГИС	2					
5/4		Функции ГИС.	2					
7/4		Форматы данных	2					
1-7/4		ПЗ 1 Общие правила работы с программным обеспечением			14	Практическая работа		
8/4		Тестирование . (К.т.№1)			2	тестирование . (К.т.№1)		
8/4		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)		
9/4		2 Тенденции и перспективы развития	ГИС-технологии в России и за рубежом	2	Традиционная с презентацией			
11/4	Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий		2					



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения						
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
13/4	геоинформатики.	Основные направления развития современных ГИС	2					ческим занятиям	
15/4		Сферы применения геоинформационных систем	2						
17/4									
9-16/4		ПЗ 2 Web-картографические сервисы			14	Практическая работа			
17/4		Тестирование . (К.т.№ 3)			2	тестирование			
17/4		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование			
<b>Консультация – 2 часа</b>									
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>									
1,2/5	3. Ввод, подготовка и хранение данных	Источники данных	4	Традиционная с презентацией			35	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям	
3/5		Инструментальные средства ГИС	4						
5/5		Процессы аналитико-синтетической переработки геоданных	4						
7/5		Процессы ввода геоданных в систему обработки.	4						
9 – 11/5		Процессы организации и размещения геоданных в базе данных	4						



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
13/5		Процессы поиска и обработки геоданных в базе данных	4					
1-10/5		ПЗ 3. Изучение интерфейса ГИС			12	Практическая работа		
11/5		Тестирование . (К.т.№1)			4	тестирование		
11/5		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование		
12-14/5	4. Модели пространственных данных	Растровая, регулярно-ячеистая, квадротомическая, векторная модели данных	10	Традиционная с презентацией			35	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
15-16/5								
12-16/5		ПЗ 4 Создание карты в ГИС			12	Практическая работа		
17/5		Тестирование . (К.т.№3)			4	тестирование		
17/5		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование		
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения						
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
1,2,3/6	5. Аналого-цифровое преобразование данных	Цифрование	4	Традиционная с презентацией			44	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям	
4,5,6/6		Обеспечение качества оцифрованных материалов	6						
7,8,9/6		Интеграция разнородных цифровых материалов	6						
1-8/6		ПЗ 5: Создание и заполнение картографической базы данных ГИС				22			Практическая работа
9/6		Тестирование (К.т.№1)				3			тестирование
9/6		Тестирование (К.т.№2)				2			Тестирование
10,11,12/6		6 Базы данных и управление ими.	Понятие о базе данных (БД).		6	Традиционная с презентацией			
13,14,15/6	Проектирование БД.		6						
16,17,1	Основные элементы БД.		6						





Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
8/6								
12-16/6		ПЗ 6: База данных ГИС			22	Практическая работа		
17/6		Тестирование . (К.т.№3)			3	тестирование		
17/6		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование		
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								
1,2,3/7	7. Геоанализ и моделирование	Основные функциональные операции ГИС	6	Традиционная с презентацией			44	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
4,5,6/7		Формирование и редактирование пространственных данных	6					
7,8,9/7		Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений	6					
1-8/7		ПЗ 7 Оцифровка объектов в ГИС			21	Практическая работа		
9/7		Тестирование. (К.т.№1)			4	тестирование		
9/7		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование		



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
						ние.		
10,11,1 2/7	8. Цифровое моделирование рельефа	Пространственные модели рельефа	6				44	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
13,14,1 5/7		Математико-картографическое моделирование.	6					
16,17/7		Регулярные модели рельефа	4					
12-16/7					21	Практическая работа		
17/7		Тестирование . (К.т.№3)			4	тестирование		
17/7		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование		
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								



Для заочной формы обучения.

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
6	1. Введение в геоинформатику	Общая терминология	0.5	Традиционная с презентацией			46	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
6		Типология ГИС	0.5					
6		Функции ГИС.	0.5					
6		Форматы данных	0.5					
6		ПЗ 1 Общие правила работы с программным обеспечением		2	Практическая работа			
6		Тестирование . (К.т.№1)		1	тестирование . (К.т.№1)			
6		Тестирование. (К.т.№2)		1	Тестирование. (К.т.№2)			
6	2 Тенденции и перспективы развития	ГИС-технологии в России и за рубежом	0.5	Традиционная с презентацией			46	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практи-
6		Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий	0.5					



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения						
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
6	геоинформатики.	Основные направления развития современных ГИС	0.5					ческим занятиям	
6		Сферы применения геоинформационных систем	0.5						
6									
6			ПЗ 2 Web-картографические сервисы			2	Практическая работа		
6			Тестирование . (К.т.№ 3)			1	тестирование		
6			Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование		
<b>Консультация – 2 часа</b>									
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>									
7	3. Ввод, пре- добработка и хранение дан- ных	Источники данных	0.5	Традици- онная с презента- цией			62	Изучение лекционного материала. Самостоя- тельное изучение от- дельных тем блока. Подготовка к практи- ческим занятиям	
7		Инструментальные средства ГИС	0.5						
7		Процессы аналитико-синтетической перера- ботки геоданных	0.5						
7		Процессы ввода геоданных в систему обра- ботки.	0.5						
7		Процессы организации и размещения геодан- ных в базе данных	0.5						



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения						
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
7		Процессы поиска и обработки геоданных в базе данных	0.5						
7		ПЗ 3. Изучение интерфейса ГИС			3	Практическая работа			
7		Тестирование . (К.т.№1)			1	тестирование			
7		Тестирование. (К.т.№2)			1	Тестирование			
7	4. Модели пространственных данных	Растровая, регулярно-ячеистая, квадротомическая, векторная модели данных	3	Традиционная с презентацией			62	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям	
7									
7		ПЗ 4 Создание карты в ГИС			3	Практическая работа			
7		Тестирование . (К.т.№3)			1	тестирование			
7		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование			
<b>Консультация – 2 часа</b>									
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>									



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
8	5. Аналого-цифровое преобразование данных	Цифрование	1	Традиционная с презентацией			79	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
8		Обеспечение качества оцифрованных материалов	1					
8		Интеграция разнородных цифровых материалов	1					
8		ПЗ 5: Создание и заполнение картографической базы данных ГИС			3	Практическая работа		
8		Тестирование (К.т.№1)			1	тестирование		
8		Тестирование (К.т.№2)			1	Тестирование		
8	6 Базы данных и управление ими.	Понятие о базе данных (БД).	2	Традиционная с презентацией			79	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
8		Проектирование БД.	2					
8		Основные элементы БД.	1					



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
8		ПЗ 6: База данных ГИС			3	Практическая работа		
8		Тестирование . (К.т.№3)			1	тестирование		
8		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование		
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								
9	7. Геоанализ и моделирование	Основные функциональные операции ГИС	2	Традиционная с презентацией			78	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
9		Формирование и редактирование пространственных данных	2					
9		Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений	1					
9		ПЗ 7 Оцифровка объектов в ГИС		4	Практическая работа			
9		Тестирование. (К.т.№1)		1	тестирование			
9		Тестирование. (К.т.№2)		1	Тестирование.			



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения					
			Лекции, акад. Часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
9	8. Цифровое моделирование рельефа	Пространственные модели рельефа	1	Традиционная с презентацией			78	Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
9		Математико-картографическое моделирование.	1					
9		Регулярные модели рельефа	1					
9		ПЗ: Специальный анализ данных		4	Практическая работа			
9		Тестирование . (К.т.№3)		1	тестирование			
9		Тестирование. (К.т.№4)		1	Тестирование			
<b>Консультация – 2 часа</b>								
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>								





## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1	Введение в геоинформатику, 30 Заочная форма – 46	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <u>Режим доступа:</u> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a> 3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a> <i>Дополнительная литература</i> 1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a>
2	Тенденции и перспективы развития, 22 Заочная форма – 46	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <u>Режим доступа:</u> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a> 3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a> <i>Дополнительная литература</i> 1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a>
3	Ввод, предобработка и хранение данных, 35 Заочная форма – 62	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие



		<p>/ О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a></p> <p>3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a></p> <p><i>Дополнительная литература</i></p> <p>1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a></p>
4	Модели пространственных данных, 35 Заочная форма –62	<p>1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a></p> <p>2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a></p> <p>3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a></p> <p><i>Дополнительная литература</i></p> <p>1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a></p>
5	Аналого-цифровое преобразование данных, 44 Заочная форма – 79	<p>1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a></p> <p>2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a></p> <p>3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a></p> <p><i>Дополнительная литература</i></p> <p>1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник /</p>



		В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a>
6	Базы данных и управление ими, 44 Заочная форма – 79	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <u>Режим доступа:</u> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a> 3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a> <i>Дополнительная литература</i> 1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a>
7	Геоанализ и моделирование ? 44 Заочная форма – 78	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <u>Режим доступа:</u> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a> 3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a> <i>Дополнительная литература</i> 1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a>
8	Цифровое моделирование рельефа, 44 Заочная форма – 78	1. Информационные технологии и системы: Учеб. Пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. – 352 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014</a> 2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 448 с. <u>Режим доступа:</u> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900</a>



		<p>3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : Учебник / В. К. Душин. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784">http://znanium.com/catalog.php?Bookinfo=450784</a></p> <p><i>Дополнительная литература</i></p> <p>1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670</a></p>
--	--	---

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Содержание компетенции, индикатора	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции, индикатора	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора обучающийся должен:			
				знать	уметь	владеть	
1	ПК УВ-3	Способен руководить работами в сфере геоинформационных систем					
		ПКУВ -3.1. Организует работу команды, распределяет обязанности с учетом специфики поставленных задач в сфере геоинформационных систем	Разделы 1-8	Основные правила и условия для организации эффективной командной работы; базовые принципы, определяющие план действий для достижения поставленной цели	Осуществлять руководство членами команды, распределяя и делегируя полномочия между ними для достижения наиболее быстрого и лучшего результата	Навыками грамотной и эффективной организации, координации и руководства командным взаимодействием при решении профессиональных задач для достижения поставленной цели	
		ПКУВ -3.2. Осуществляет контроль командной работы, корректирует способы решения поставленных профессиональных задач	Разделы 1-8	Методы осуществления контроля командной работы Возможные варианты решения типовых задач	Осуществлять критическую оценку предложенных решений	Навыками руководства проектами, способностью оценивать варианты решения поставленной задачи	
		ПКУВ -3.3. Оценивает эффективность проведенной работы, степень решения	Разделы 1-8	Способы решения типовых задач и критерии оценки ожидаемых ре-	Оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта в	Способностью определения эффективности проведенной работы в сфере геоинформаци-	



		поставленных профессиональных задач		зультатов в сфере геоинформационных систем	сфере геоинформационных систем	онных систем
--	--	-------------------------------------	--	--	--------------------------------	--------------

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
Знать теоретические основы современных геоинформационных технологий. Уметь применять на основе знаний теоретических основ современных геоинформационных технологий в профессиональной деятельности. Владеть навыками применения современных геоинформационных технологий в профессиональной деятельности.	тестирование	Студент демонстрирует умение применять на основе знаний теоретических основ современных геоинформационных технологий в профессиональной деятельности Студент демонстрирует теоретические знания основ современных геоинформационных технологий. Студент демонстрирует владение навыками применения современных геоинформационных технологий в профессиональной деятельности.	Готовность к применению современных сервисных технологий в процессе предоставления услуг, соответствующих требованиям потребителей

### Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации

Контроль промежуточной успеваемости студентов по дисциплине строится на бально-рейтинговой системе и заключается в суммировании баллов, полученных студентом по результатам текущего контроля и итоговой работы.

Текущий контроль реализуется в формах тестирования, оценки качества и активности работы на практических занятиях, анализа добросовестности и самостоятельности при написании творческих работ, решения задач, посещаемости занятий и т.д. В семестре по дисциплине устанавливается мероприятия текущего контроля успеваемости (4 «контрольных точки»). Выполнение всех заданий текущего контроля является обязательным для студента и является основанием для допуска к промежуточной аттестации.

К критериям выставления рейтинговых оценок текущего контроля относятся:

Основные критерии:

- оценка текущей успеваемости по итогам работы на семинарах;
- оценки за письменные работы (рефераты, доклады, решение задач и др.);
- оценки текущей успеваемости по итогам интерактивных форм практических занятий (деловые игры, дискуссии и др.);
- посещение учебных занятий.

Дополнительные критерии:

- активность на лекциях и семинарских занятиях, интерес к изучаемому предмету;



- владение компьютерными методами изучения предмета, умение готовить презентации для конференций, использование Интернета, профессиональных баз данных при подготовке к занятиям и написании письменных работ;
- обязательное посещение учебных занятий;
- оценка самостоятельной работы студента;
- участие студента в работе организуемых кафедрой (филиалом) круглых столов, конференций и пр.;
- общий уровень правовой культуры, эрудиция в области правовых проблем.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" (форма промежуточной аттестации – экзамен или дифференцированный зачет) и "зачтено", "не зачтено" (форма промежуточной аттестации – зачет).

В соответствии с Положением «о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата и программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам» рейтинговая оценка студентов по каждой учебной дисциплине независимо от ее общей трудоемкости, определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре. Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля рекомендуется устанавливать в следующем соотношении:

Посещаемость – посещение занятий лекционного типа (за исключением поточных) и занятий семинарского типа оценивается накопительно следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости (30 баллов), делится на количество лекций (за исключением поточных) и практических занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых студентом за посещение одного занятия. По решению Ученого совета Высшей школы бизнеса, менеджмента и права посещаемость учебных занятий может не учитываться при оценивании результатов освоения дисциплин.

Успеваемость – оценка успеваемости выставляется за выполнение заданий текущего контроля по дисциплине. Как правило, в семестре 4 мероприятия текущего контроля (4 «контрольных точки»), причем выполнение всех 4 заданий текущего контроля является обязательным для студента. При обнаружении преподавателем в выполненном студентом задании плагиата данное задание оценивается 0 баллов и считается не выполненным.

Практические занятия (между «контрольными точками») проводятся в активной и интерактивной форме (дискуссии по изученному материалу, разбор ситуаций и т.п.), в аудитории или вне аудитории (на выставке, например). Несмотря на то, что преподаватель не оценивает в баллах студента на каждом занятии, в тоже время преподаватель фиксирует активность на занятии и при подведении итогов за семестр начисляет от 0 до 5 рейтинговых бонусных баллов за активность на занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации.

Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен выполнить все мероприятия текущего контроля по дисциплине (не иметь задолженностей по текущей контролю успеваемости) и набрать в общей сложности не менее 51 балла.

Перевод рейтинговых баллов в итоговую 5 – балльную шкалу оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет	Баллы за эк-замен	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачет	экзамен				



90-100*	зачет	5 (отлично)	-	-	90-100	5 (отлично)
71-89*	зачет	4 (хорошо)	-	0-20	71-89 90-100	4 (хорошо) 5 (отлично)
51-70*	зачет	3 (удовлетворительно)	-	0-20	51-70 71-89 90	3 (удовлетворительно) 4 (хорошо) 5 (отлично)
50 и менее	недопуск к зачету, экзамену		-	-	50 и менее	2 (неудовлетворительно), незачет

\* при условии выполнения всех заданий текущего контроля успеваемости

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

*Средство оценивания – тестирование*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

<b>Критерии оценки</b>	<b>оценка</b>
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов



**Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

Устный опрос

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе**

Оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li><li>– ответ удовлетворяет в основном</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li></ul>





«4»	<p>требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного</li><li>– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>



**оценочная шкала устного ответа**

Процентный интервал оценки	оценка
менее 50%	2
51% - 70%	3
71% - 85%	4
86% - 100%	5

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

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий форми- рование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполне- нию контрольного зада- ния и срокам сдачи
1	Блок 1. контрольные точки 1,2	Тест на выявление уровня освое- ния теоретических знаний по бло- ку «Введение в геоинформатику»	Контрольная работа. 10 вариантов тестовых заданий. В каждом задании – 2 за- дачи.
2	Блок 2. Контроль- ные точки 3,4	Тест на выявление уровня освое- ния теоретических знаний по бло- ку «Тенденции и перспективы раз- вития»	10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 во- просов, с 5 вариантами ответа, правильный от- вет один
4	Блок 3. Контроль- ные точки 1,2	Тест на выявление уровня освое- ния теоретических знаний по бло- ку «Ввод, предобработка и хране- ние данных»	10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 во- просов, с 5 вариантами ответа, правильный от- вет один
5	Блок 4. контроль- ные точки 3,4	Тест на выявление уровня освое- ния теоретических знаний по бло- ку «Модели пространственных данных»	10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 во- просов, с 5 вариантами ответа, правильный от- вет один
7	Блок 5. Контроль- ные точки 1,2	Тест на выявление уровня освое- ния теоретических знаний по бло- ку «Аналого-цифровое преобразова- ние данных»	10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 во- просов, с 5 вариантами ответа, правильный от- вет один

8	<i>Блок 6. Контрольные точки 3,4</i>	<i>Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Базы данных и управление ими»</i>	<i>10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 вопросов, с 5 вариантами ответа, правильный ответ один</i>
10	<i>Блок 7. Контрольные точки 1,2</i>	<i>Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Геоанализ и моделирование»</i>	<i>10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 вопросов, с 5 вариантами ответа, правильный ответ один</i>
11	<i>Блок 8. Контрольные точки 3,4</i>	<i>Тест на выявление уровня освоения теоретических знаний по блоку «Цифровое моделирование рельефа»</i>	<i>10 вариантов тестовых заданий В каждом задании – 5 вопросов, с 5 вариантами ответа, правильный ответ один</i>

### **Блок первый « Введение в геоинформатику»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

#### **Перечень тем рефератов:**

1. Общая терминология в геоинформатике.
2. Типология ГИС.
3. Функции ГИС.
4. Форматы данных в ГИС.
5. Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий.
6. Основные направления развития современных ГИС.

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты

#### 1. Определение «геоинформатика»?

1. **наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем.**
2. совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации.
3. наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования.
4. аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории.

#### 2. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

1. справочно-картографические ГИС;
2. ГИС-вьюеры;



3. **инструментальные ГИС;**
  4. ГИС-векторизаторы
3. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?
1. система вывода информации;
  2. **система ввода информации;**
  3. система визуализации;
  4. система обработки и анализа.
4. Что из перечисленного не является системным программным средством?
1. операционная система;
  2. геоинформационная система;
  3. операционная оболочка;
  4. **файловая система.**
5. Назовите четыре основные модуля ГИС?
1. **модуль сбора, обработки, анализа, решения;**
  2. модуль компоновки, рисовки, публикации;
  3. модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
  4. модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования
6. Что из перечисленного не входит в состав прикладных программных средств?
1. геоинформационная система;
  2. **операционная система;**
  3. система автоматизированного проектирования;
  4. программа электронной почты.
8. Какие группы объектов нельзя объединить в один слой, используя классическое определение понятия слой?
1. Здания и сооружения;
  2. Урез воды и русло реки;
  3. **Точечный условный знак кустарника и моховой растительности;**
  4. Трубопровод и газопровод.
9. Назовите три основных варианта классификации ГИС?
1. двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
  2. территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
  3. **вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;**
  4. глобальные, региональные, местные
10. Назовите четыре основных модуля ГИС?
1. **модуль сбора, обработки, анализа, решения;**
  2. модуль компоновки, рисовки, публикации;
  3. модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации



4. модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования

### Блок второй «Тенденции и перспективы развития»

3 контрольная точка: Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Интеграция геоинформатики с другими науками о земле
2. Различие геоинформатики и геоинформационных систем
3. Перспективы развития беспилотных средств получения данных
4. Ядро геоинформационных технологий
5. Геоинформационная индустрия.

4 контрольная точка: Вид контрольного задания - тесты.

Тесты:

1. Какой процесс не выполняется в модуле сбора данных в ГИС?

1. процесс наблюдения;
2. процесс описания;
3. процесс измерения;
4. процесс дистанционного зондирования.

2. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?

1. координаты X,Y,H
2. атрибутивные, пространственные и временные сведения
3. количественные, качественные и пространственные характеристики
4. дата создания, формат данных, тип объекта

3. Автоматизированная картография – это:

а) технические средства по созданию аналоговых копий цифровых карт;

**б) раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений в графической, цифровой и электронной формах с помощью автоматических картографических систем и других технических и аппаратно-программных средств;**

в) программно-технический комплекс, управляемый коллективом специалистов и предназначенный для работы с цифровыми моделями пространственных объектов, процессов и явлений.

4. Укажите правильную последовательность операций по автоматизированному картографированию:

а) исследование геопространства; создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; применение комплекса программных средств; применение комплекса аппаратных средств;

б) создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; распечатка картографических произведений, исследование геопространства;



**в) сбор пространственной информации; разработка системы классификации и визуализации пространственной информации; обработка информации специализированными программными средствами; оформление цифровой топографической карты.**

5. Какие аппаратные средства используются для получения данных об объектах картографирования?

- а) инструментальные ГИС, векторизаторы, справочно-картографические системы, системы пространственного моделирования;**
- б) геодезические приборы, робототехника, мобильные сканирующие системы, системы дистанционного зондирования Земли;
- в) системы обработки данных дистанционного зондирования, ГИС-вьюеры, программные комплексы геопорталов.

6. Геоинформационное картографирование – это:

- а) раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений;
- б) производственный и (или) научно-исследовательский комплекс автоматических картографических приборов, компьютеров, программных и информационных средств, функционирующих как единая система с целью создания и использования карт;
- в) отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт на основе геоинформационных технологий и баз географических знаний.**

7. Пространственный объект – это:

- а) логические правила формализованного цифрового описания объектов реальности;
- б) цифровая модель пространственных объектов, процессов и явлений сформированная на основе законов картографической генерализации;
- в) любое материальное образование, явление или процесс на земной поверхности (географической среды), внутри поверхности Земли (геологической среды) и за ее пределами Земли (космической среды), которое отвечает важнейшим методологическим принципам географии – пространственность, комплексность, конкретность, картируемость.**

8. Графические данные в ГИС – это:

- а) описательная информация об объекте, представленная в табличном виде;
- б) это картографическая информация, хранящаяся в цифровой форме;**
- в) графическая визуализация пространственного объекта на цифровой модели (стиль, цвет, размер условного знака).

9. Топологическая информация – это:

- а) информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая сущность и свойства объекта топографического плана;
- б) информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая положение и плановые очертания объекта топографического плана;
- в) информация, которая описывает, как объекты расположены друг относительно друга в пространстве, определяя свойства объектов.**



10. Слой пространственных объектов – это:

- а) краткое название группы пространственных объектов, несущее соответствующую смысловую нагрузку;
- б) специальное описание пространственных данных, заполняемое по специальным категориям – источник данных, применяемый классификатор, система координат и др.;
- в) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.**

### **Блок третий «Ввод, предобработка и хранение данных»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Источники данных ГИС.
2. Получение данных из космических снимков
3. Получение данных аэрометодами
4. Беспилотные летающие аппараты и съем данных с их помощью
5. Наземные методы съема пространственной информации

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты

Тесты:

1. Элементарной единицей информации в ГИС является:

- 1) **знак;**
- 2) тип;
- 3) сущность;
- 4) атрибут;
- 5) запись данных.

2. Распознавание образов – это:

- 1) классификация первого типа;
- 2) **классификация второго типа;**
- 3) неклассификационная задача.

3. Поименованная характеристика сущности – это:

- 1) тип;
- 2) структура;
- 3) **атрибут;**
- 4) домен.

4. Что является главной отличительной особенностью векторного топологического формата?

- 1) **учет пространственных отношений между объектами местности**
- 2) учет пространственных свойств объектов местности
- 3) учет типов пространственных объектов местности
- 4) учет форм представления геоинформации

5. Модель представления пространственных данных в ГИС «спагетти» — это модель:



- 1) векторно-топологическая;
- 2) **векторно-нетопологическая;**
- 3) растровая;
- 4) квадратомиического дерева.  
5. Какой вид представления пространственных данных в ГИС называют объектным?
  - 1) **Векторное.**
  - 2) Растровое.
  - 3) Косметическое.
6. Чем отличаются составные полигоны от простых полигонов?
  - 1) **Наличием общей дуги.**
  - 2) Наличием «островов».
  - 3) Более сложной структурой атрибутивной таблицы.
  - 4) Наличием более одной таблицы атрибутивных данных, связанной со слоем.
6. Линейный размер наименьшего участка пространства или поверхности, отображаемого одним пикселем в растровой модели, называется:
  - 1) растром;
  - 2) **разрешением;**
  - 3) значением;
  - 4) связностью.
7. Зона в растровой модели – это:
  - 1) фрагмент изображения, игнорируемый при векторизации;
  - 2) фрагмент изображения, который обрабатывается программой-векторизатором;
  - 3) **соседствующие друг с другом ячейки, имеющие одинаковые значения;**
  - 4) территория, границы которой удалены на известное расстояние от любого объекта на карте.
8. Дуга, у которой имеется только один узел, — это:
  - 1) монолиния;
  - 2) полигон;
  - 3) полилиния;
  - 4) **замкнутая дуга.**
9. Карта масштаба 1 : 100 000 – это:
  - 1) обзорная карта;
  - 2) топографическая карта;
  - 3) план;
  - 4) **обзорно-топографическая карта.**
10. В основу разграфки положена карта масштаба:
  - 1) **1:1 000 000;**
  - 2) 1:100 000;
  - 3) 1:200 000;
  - 4) 1:10 000.

#### **Блок четвертый «Модели пространственных данных»**

3 контрольная точка: Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Растровая модель данных ГИС.
2. Регулярно-ячеистая модель данных ГИС
3. Квадратомиическая модель данных ГИС.





4. Векторная модели данных ГИС
5. Аналого-цифровое преобразование данных.

4 контрольная точка: Вид контрольного задания - тесты:

1. Вопрос: Какую картографическую проекцию целесообразно выбрать для отображения территории России?
  - 1) Прямую азимутальную.
  - 2) Прямую цилиндрическую.
  - 3) Поперечную цилиндрическую.
  - 4) **Прямую коническую.**
  - 5) Поперечную коническую.
  
2. Вопрос: В какой проекции целесообразно создавать карту звездного неба?
  - 1) **В прямой азимутальной.**
  - 2) В прямой цилиндрической.
  - 3) В поперечной цилиндрической.
  - 4) В прямой конической.
  - 5) В поперечной конической.
  
3. Вопрос: На основе какой проекции создана карта мира в масштабе 1:1 000 000?
  - 1) В косо́й азимутальной.
  - 2) В прямой цилиндрической.
  - 3) В проекции Гаусса-Крюгера.
  - 4) В прямой конической.
  - 5) **В видоизмененной простой поликонической проекции.**
  
4. Вопрос: По скольким опорным точкам проводится аффинное преобразование?
  - 1) По двум.
  - 2) **По трем.**
  - 3) По четырем.
  - 4) По 21.
  
5. Вопрос: Может ли стандартная касательная параллель в конической проекции пройти по экватору?
  - 1) Да.
  - 2) **Нет.**
  - 3) Может, если использовать касательный конус.
  
6. Вопрос: Может ли широта географического объекта быть отрицательной величиной?
  - 1) **Да.**
  - 2) Нет.
  - 3) Может в Северном полушарии.



7. Вопрос: Может ли при формировании конической проекции быть три стандартных параллели?

- 1) Да.
- 2) **Нет.**
- 3) Да, если вместо конуса использовать тетраэдр.

8. Вопрос: Разграфка топографической карты – это:

- 1) нанесение на карту параллелей и меридианов;
- 2) **деление карты на трапеции;**
- 3) система обозначений трапеций;
- 4) выявление изогол на проекции.

9. Вопрос: Псевдоузел – это:

- 1) узел, принадлежащий трем или более дугам;
- 2) **узел, принадлежащий двум дугам;**
- 3) **узел, принадлежащий одной замкнутой дуге, у которой начальная и конечная вершины совпадают;**
- 4) узел, принадлежащий одной дуге;
- 5) узел, принадлежащий дуге, у которой начальная и конечная вершины не совпадают.

10. Вопрос: Карта масштаба 1: 1 000 000 – это:

- 1) **обзорная карта;**
- 2) топографическая карта;
- 3) план.

### **Блок пятый « Аналого-цифровое преобразование данных»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Цифрование исходных картографических материалов
2. Качество цифровых карт
3. Содержание цифровых карт
4. Системы координат
5. Программы автоматического распознавания карт

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты:

1. Вопрос: От какого меридиана идет отсчет колонн при разграфке топографической карты?

- 1) От Гринвичского на Восток.
- 2) От нулевого на Восток.
- 3) **От 180 градусов на Восток.**
- 4) От нулевого на Запад.



2. Вопрос: Топографическими являются карты масштаба:
- 1) 1:1 000 000;
  - 2) 1:500 000;
  - 3) **1:100 000;**
  - 4) **1:10 000.**
3. Вопрос: Какой узел принадлежит меньшему числу дуг?
- 1) **Висячий узел.**
  - 2) Псевдоузел.
  - 3) Нормальный узел.
4. Вопрос: Могут ли в цилиндрической проекции быть две стандартные параллели?
- 1) **Да.**
  - 2) Нет.
  - 3) Могут, если использован криволинейный цилиндр.
5. Вопрос: Может ли быть построена коническая проекция, на которой нет ни одной стандартной параллели?
- 1) Да.
  - 2) **Нет.**
  - 3) Может, если вместо конуса использовать круг.
6. Вопрос: Может ли постоянная ' $\alpha$ ' в конической проекции быть больше единицы?»
- 1) Может в некоторых случаях.
  - 2) **Не может.**
  - 3) Всегда больше единицы.
7. Вопрос: Прямоугольный фрагмент растрового изображения, который обрабатывается программой — векторизатором — это:
- 1) примитив;
  - 2) маска;
  - 3) **рабочая область;**
  - 4) векторный рисунок;
  - 5) объектное изображение.
8. Вопрос: Синонимом термину «эквивалентная проекция» является:
- 1) равноугольная проекция;
  - 2) конформная проекция;
  - 3) **равновеликая проекция;**
  - 4) маломасштабная проекция.
9. Вопрос: Каких проекций не бывает?
- 1) цилиндрические;



- 2) **сферические;**
- 3) конические;
- 4) **псевдоазимутальные;**

10. Вопрос: Модель представления пространственных данных в ГИС «спагетти» — это модель:

- 1) векторно-топологическая;
- 2) **векторно-нетопологическая;**
- 3) растровая;
- 4) квадратомиического дерева.

### Блок шестой «Базы данных и управление ими»

3 контрольная точка: Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Проектирование баз данных
2. Системы управления базами данных
3. Функции СУБД
4. Реляционная модель данных
5. СУБД в архитектуре клиент – сервер
6. Распределенные базы данных

4. контрольная точка: Вид контрольного задания - тесты:

1. Таблица СУБД содержит:

- 1) **Информацию о совокупности однотипных объектов;**
- 2) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;
- 3) информацию о конкретном объекте.

2. Строка таблицы СУБД содержит:

- 1) информацию о совокупности однотипных объектов;
- 2) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;
- 3) **Информацию о конкретном объекте.**

3. Столбец таблицы СУБД содержит:



- 1) информацию о совокупности однотипных объектов;
  - 2) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;
  - 3) **Совокупность значений одного из атрибутов для всех однотипных объектов.**
4. Структура таблицы СУБД определяется:
- 1) размерностью таблицы;
  - 2) **Списком наименований столбцов таблицы;**
  - 3) списком наименований столбцов и номеров строк таблицы.
5. Поле данных в СУБД называют:
- 1) **Значение атрибута для конкретного объекта;**
  - 2) элемент структуры таблицы;
  - 3) список значений атрибута для всех однотипных объектов.
6. Ключевым полем таблицы в СУБД называют:
- 1) строку таблицы, содержащей уникальную информацию;
  - 2) **Совокупность полей таблицы, которые однозначно определяют каждую строку;**
  - 3) столбец таблицы, содержащей уникальную информацию.
7. Таблица в СУБД может иметь:
- 1) только одно ключевое поле;
  - 2) только два ключевых поля;
  - 3) **Любое количество ключевых полей.**



8. Запитом в СУБД называют:

- 1) **Таблицу, отсортированную по росту или убыванию значений поля;**
- 2) **Таблицу, полученную из исходной или с совокупности связанных таблиц путем выбора строк, удовлетворяющих поставленное условие;**
- 3) только таблицу, полученную из совокупности связанных таблиц.

9. Формою в СУБД называют:

- 1) **Окно на экране компьютера с местом для ввода данных;**
- 2) обозначения поля базы данных;
- 3) **Вывод значений таблицы, в удобном для пользователя виде.**

10. Таблицы, запросы, отчеты в СУБД — это:

- 1) **Единый файл БД;**
- 2) отдельные файлы размещены в папку;
- 3) что-то другое.

### **Блок седьмой «Геоанализ и моделирование»**

*1 контрольная точка:* Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.  
Темы рефератов:

1. Общие аналитические операции и методы пространственно – временного моделирования
2. Формирование и редактирование пространственных данных
3. Картометрические функции
4. Геокодирование
5. Анализ растровых изображений
6. Сетевой анализ
7. Оверлейные операции
8. Агрегирование данных
9. Нечеткие множества в пространственном анализе
10. Фрактальный анализ

2 *контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты:

1. Вопрос: Кортеж в реляционных моделях обозначает:

- 1) **строку данных;**



- 2) столбец данных;
  - 3) домен данных;
  - 4) набор однородных данных.
2. В какой системе координат, учитывается условие совмещения их начала с центром масс Земли?
- 1) **Общеземные.**
  - 2) Референцные.
  - 3) Астрономические.
3. Сколько плоскостей Земного экватора?
- 1) **Одна.**
  - 2) Две.
  - 3) Четыре.
  - 4) Бесконечно большое число.
4. Нулевой меридиан проходит через:
- 1) Нью-Йорк;
  - 2) Москву;
  - 3) **Гринвич;**
  - 4) экватор.
5. На сколько системных уровней разбивается классическая ГИС?
- 1) На два.
  - 2) **На три.**
  - 3) На четыре.
  - 4) На пять.
6. Элементарной единицей информации в ГИС является:
- 1) **знак;**
  - 2) тип;
  - 3) сущность;
  - 4) атрибут;
  - 5) запись данных.
7. Распознавание образов – это:
- 1) классификация первого типа;
  - 2) **классификация второго типа;**
  - 3) неклассификационная задача.
8. Поименованная характеристика сущности – это:
- 1) тип;
  - 2) структура;
  - 3) **атрибут;**
  - 4) домен.
9. Формы представления выходных документов определяются на стадии:
- 1) **инфологического моделирования ГИС;**



- 2) логического моделирования ГИС;
- 3) физического моделирования ГИС.

10. Что отображается в окне управления слоями в рабочем окне GeoDraw?

- 1) **Имена загруженных слоев.**
- 2) **Атрибуты загруженных слоев.**
- 3) Пользовательские идентификаторы объектов активного слоя.
- 4) Список связанных со слоем таблиц атрибутивных данных.

#### **Блок восьмой «Цифровое моделирование рельефа»**

3 контрольная точка: Вид контрольного задания – защита практических работ, реферат.

Темы рефератов:

1. Виды цифровых моделей рельефа местности
2. Источники данных для ЦМР
3. Математические алгоритмы используемые для ЦМР
4. Трехмерное представление рельефа

4 контрольная точка: Вид контрольного задания - тесты:

1. Цифровая модель местности – это...
  - 1) Графические символы, применяемые на картах для показа различных объектов и явлений
  - 2) Часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая еб в виде аналогового или цифрового изображения
  - 3) **Цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов**
2. Цифровая топографическая карта – это...
  - 1) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность.
  - 2) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов.
  - 3) **цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот**
  - 4) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.

3. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности?

- 1) соблюдение топологических отношений;
- 2) наличие у объекта атрибутивной базы данных;
- 3) использование процедуры генерализации;
- 4) **геокодирование объектов ЦММ.**

4. Определение «геокодирование?»

- 1) **привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных;**
- 2) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление





- 3) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков
  - 4) заполнение семантической информации об объекте в базе данных
5. Выберите правильную последовательность этапов создания цифровых карт:
- 1) электронная карта, цифровая топографическая карта, цифровая модель местности;
  - 2) **растровая карта, цифровая модель местности, цифровая карта;**
  - 3) цифровая модель местности, электронная карта, растровая карта;
  - 4) растровая модель геоинформации, цифровая модель местности, растрово-векторная модель геоинформации.
6. Основные классификационные группы ГИС:
- 1) локальный уровень, сетевой уровень, глобальный уровень;
  - 2) тематические признаки, функциональность, территориальный охват, цели создания, тип используемых данных;
  - 3) **полнофункциональные, узкоспециализированные, настольно-картографические.**
  - 4) цифровая модель местности, электронная карта, растровая карта.
7. Код объекта цифровой топографической информации:
- 1) свод правил и конкретных указаний, определяющих порядок классификации и кодирования объектов цифровых топографических планов, а также признаков указанных объектов и их значений;
  - 2) совокупность кода объекта цифрового топографического плана, номера этого объекта в массе однотипных кодов характерных для данного объекта признаков и кодов значений этих признаков;
  - 3) **присвоение объектам, их признакам и значениям этих признаков символьных обозначений в соответствии с определенными правилами, которые обеспечивают возможность их выделения из множества данных.**
  - 4) цифровая модель местности.
8. Термин «Картографическая генерализация»
- 1) **Отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению и масштабу карты и особенностям картографируемой территории.**
  - 2) Целенаправленное упрощение объекта исследования и его картографического отображения.
  - 3) Обобщение множества топографических объектов к конечному объему, легко поддающемуся анализу и управлению.
  - 4) Присвоение объектам, их признакам и значениям этих признаков символьных обозначений в соответствии с определенными правилами, которые обеспечивают возможность их выделения из множества данных.
9. Термин «Пространственные данные»
- 1) Целенаправленное упрощение объекта исследования и его картографического отображения.
  - 2) Информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.
  - 3) **Данные о пространственных объектах, снабженные указанием на их локализацию в пространстве.**
  - 4) Способ цифрового описания пространственных объектов, тип структуры пространственных данных.



10. Термин «Модель пространственных данных»

А) Отображение реального мира в некоторых понятных человеку концепциях, полностью независимых от параметров среды хранения данных.

Б) Способ цифрового описания пространственных объектов, тип структуры пространственных данных.

**В) Модель логического уровня описания геоинформационной системы, состоящая из логических записей и отображения связей между ними безотносительно к виду реализации.**

Г) Информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных хранящихся в ГИС.

#### Контрольные вопросы к зачету

1. Общая терминология в геоинформатике.
2. Типология ГИС.
3. Функции ГИС.
4. Форматы данных в ГИС.
5. Исторические аспекты развития геоинформатики и ГИС-технологий.
6. Основные направления развития современных ГИС.
7. Интеграция геоинформатики с другими науками о Земле
8. Различие геоинформатики и геоинформационных систем
9. Перспективы развития беспилотных средств получения данных
10. Ядро геоинформационных технологий
11. Геоинформационная индустрия.

#### Тесты к зачету (4/5 семестр)

1. Определение «геоинформатика»?

- 5. наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем.**
6. совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации.
7. наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования.
8. аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории.

2. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

5. справочно-картографические ГИС;
6. ГИС-вьюеры;
- 7. инструментальные ГИС;**
8. ГИС-векторизаторы

3. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

5. система вывода информации;
- 6. система ввода информации;**



7. система визуализации;
  8. система обработки и анализа.
4. Что из перечисленного не является системным программным средством?
5. операционная система;
  6. геоинформационная система;
  7. операционная оболочка;
  - 8. файловая система.**
5. Назовите четыре основные модуля ГИС?
- 5. модуль сбора, обработки, анализа, решения;**
  6. модуль компоновки, рисовки, публикации;
  7. модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
  8. модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования
6. Что из перечисленного не входит в состав прикладных программных средств?
5. геоинформационная система;
  - 6. операционная система;**
  7. система автоматизированного проектирования;
  8. программа электронной почты.
8. Какие группы объектов нельзя объединить в один слой, используя классическое определение понятия слой?
5. Здания и сооружения;
  6. Урез воды и русло реки;
  - 7. Точечный условный знак кустарника и моховой растительности;**
  8. Трубопровод и газопровод.
9. Назовите три основные варианта классификации ГИС?
5. двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
  6. территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
  - 7. вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС;**
  8. глобальные, региональные, местные
10. Назовите четыре основные модуля ГИС?
- 5. модуль сбора, обработки, анализа, решения;**
  6. модуль компоновки, рисовки, публикации;
  7. модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
  8. модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования
11. Какой процесс не выполняется в модуле сбора данных в ГИС?
- 5. процесс наблюдения;**
  6. процесс описания;
  7. процесс измерения;
  8. процесс дистанционного зондирования.



12. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?

5. координаты X, Y, H
- 6. атрибутивные, пространственные и временные сведения**
7. количественные, качественные и пространственные характеристики
8. дата создания, формат данных, тип объекта

13. Автоматизированная картография – это:

- а) технические средства по созданию аналоговых копий цифровых карт;
- б) раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений в графической, цифровой и электронной формах с помощью автоматических картографических систем и других технических и аппаратно-программных средств;**
- в) программно-технический комплекс, управляемый коллективом специалистов и предназначенный для работы с цифровыми моделями пространственных объектов, процессов и явлений.

14. Укажите правильную последовательность операций по автоматизированному картографированию:

- а) исследование геопространства; создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; применение комплекса программных средств; применение комплекса аппаратных средств;
- б) создание цифровой модели пространственных объектов процессов и явлений; распечатка картографических произведений, исследование геопространства;
- в) сбор пространственной информации; разработка системы классификации и визуализации пространственной информации; обработка информации специализированными программными средствами; оформление цифровой топографической карты.**

15. Какие аппаратные средства используются для получения данных об объектах картографирования?

- а) инструментальные ГИС, векторизаторы, справочно-картографические системы, системы пространственного моделирования;**
- б) геодезические приборы, робототехника, мобильные сканирующие системы, системы дистанционного зондирования Земли;
- в) системы обработки данных дистанционного зондирования, ГИС-вьюеры, программные комплексы геопорталов.

16. Геоинформационное картографирование – это:

- а) раздел картографии, охватывающий теорию, методологию и практику создания, обновления и использования карт, атласов и других пространственно-временных картографических произведений;
- б) производственный и (или) научно-исследовательский комплекс автоматических картографических приборов, компьютеров, программных и информационных средств, функционирующих как единая система с целью создания и использования карт;



**в) отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт на основе геоинформационных технологий и баз географических знаний.**

17. Пространственный объект – это:

- а) логические правила формализованного цифрового описания объектов реальности;
- б) цифровая модель пространственных объектов, процессов и явлений сформированная на основе законов картографической генерализации;
- в) любое материальное образование, явление или процесс на земной поверхности (географической среды), внутри поверхности Земли (геологической среды) и за ее пределами Земли (космической среды), которое отвечает важнейшим методологическим принципам географии – пространственность, комплексность, конкретность, картируемость.**

18. Графические данные в ГИС – это:

- а) описательная информация об объекте, представленная в табличном виде;
- б) это картографическая информация, хранящаяся в цифровой форме;**
- в) графическая визуализация пространственного объекта на цифровой модели (стиль, цвет, размер условного знака).

19. Топологическая информация – это:

- а) информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая сущность и свойства объекта топографического плана;
- б) информация в составе объекта цифрового топографического плана, описывающая положение и плановые очертания объекта топографического плана;
- в) информация, которая описывает, как объекты расположены друг относительно друга в пространстве, определяя свойства объектов.**

20. Слой пространственных объектов – это:

- а) краткое название группы пространственных объектов, несущее соответствующую смысловую нагрузку;
- б) специальное описание пространственных данных, заполняемое по специальным категориям – источник данных, применяемый классификатор, система координат и др.;
- в) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.**

#### **Контрольные вопросы к экзамену/зачету (5 /6 семестр)**

1. Источники данных ГИС.
2. Получение данных из космических снимков
3. Получение данных аэрометодами
4. Беспилотные летающие аппараты и съем данных с их помощью
5. Наземные методы съема пространственной информации
6. Растровая модель данных ГИС.
7. Регулярно-ячеистая модель данных ГИС
8. Квадратомическая модель данных ГИС.
9. Векторная модели данных ГИС
10. Аналого-цифровое преобразование данных.



### Тесты к экзамену/зачету (5/6 семестр)

1. Элементарной единицей информации в ГИС является:
  - 1) **знак;**
  - 2) тип;
  - 3) сущность;
  - 4) атрибут;
  - 5) запись данных.
  
2. Распознавание образов – это:
  - 1) классификация первого типа;
  - 2) **классификация второго типа;**
  - 3) неклассификационная задача.
  
3. Поименованная характеристика сущности – это:
  - 1) тип;
  - 2) структура;
  - 3) **атрибут;**
  - 4) домен.
  
4. Что является главной отличительной особенностью векторного топологического формата?
  - 5) **учет пространственных отношений между объектами местности**
  - 6) учет пространственных свойств объектов местности
  - 7) учет типов пространственных объектов местности
  - 8) учет форм представления геоинформации
  
5. Модель представления пространственных данных в ГИС «спагетти» — это модель:
  - 5) векторно-топологическая;
  - 6) **векторно-нетопологическая;**
  - 7) растровая;
  - 8) квадратовического дерева.
  
6. Какой вид представления пространственных данных в ГИС называют объектным?
  - 4) **Векторное.**
  - 5) Растровое.
  - 6) Косметическое.
  7. Чем отличаются составные полигоны от простых полигонов?
    - 5) **Наличием общей дуги.**
    - 6) Наличием «островов».
    - 7) Более сложной структурой атрибутивной таблицы.
    - 8) Наличием более одной таблицы атрибутивных данных, связанной со слоем.
  
8. Линейный размер наименьшего участка пространства или поверхности, отображаемого одним пикселем в растровой модели, называется:
  - 5) растром;
  - 6) **разрешением;**
  - 7) значением;
  - 8) связностью.



9. Зона в растровой модели – это:
- 5) фрагмент изображения, игнорируемый при векторизации;
  - 6) фрагмент изображения, который обрабатывается программой-векторизатором;
  - 7) **соседствующие друг с другом ячейки, имеющие одинаковые значения;**
  - 8) территория, границы которой удалены на известное расстояние от любого объекта на карте.
10. Дуга, у которой имеется только один узел, — это:
- 5) монолиния;
  - 6) полигон;
  - 7) полилиния;
  - 8) **замкнутая дуга.**
11. Карта масштаба 1 : 100 000 – это:
- 5) обзорная карта;
  - 6) топографическая карта;
  - 7) план;
  - 8) **обзорно-топографическая карта.**
12. В основу разграфки положена карта масштаба:
- 5) **1:1 000 000;**
  - 6) 1:100 000;
  - 7) 1:200 000;
  - 8) 1:10 000.
13. Вопрос: Какую картографическую проекцию целесообразно выбрать для отображения территории России?
- 1) Прямую азимутальную.
  - 2) Прямую цилиндрическую.
  - 3) Поперечную цилиндрическую.
  - 4) **Прямую коническую.**
  - 5) Поперечную коническую.
14. Вопрос: В какой проекции целесообразно создавать карту звездного неба?
- 1) **В прямой азимутальной.**
  - 2) В прямой цилиндрической.
  - 3) В поперечной цилиндрической.
  - 4) В прямой конической.
  - 5) В поперечной конической.
15. Вопрос: На основе какой проекции создана карта мира в масштабе 1:1 000 000?
- 1) В косо́й азимутальной.
  - 2) В прямой цилиндрической.
  - 3) В проекции Гаусса-Крюгера.
  - 4) В прямой конической.
  - 5) **В видоизмененной простой поликонической проекции.**
16. Вопрос: По скольким опорным точкам проводится аффинное преобразование?
- 1) По двум.



- 2) **По трем.**
- 3) По четырем.
- 4) По 21.

17. Вопрос: Может ли стандартная касательная параллель в конической проекции пройти по экватору?

- 1) Да.
- 2) **Нет.**
- 3) Может, если использовать касательный конус.

18. Вопрос: Может ли широта географического объекта быть отрицательной величиной?

- 1) **Да.**
- 2) Нет.
- 3) Может в Северном полушарии.

19. Вопрос: Может ли при формировании конической проекции быть три стандартных параллели?

- 1) Да.
- 2) **Нет.**
- 3) Да, если вместо конуса использовать тетраэдр.

20. Вопрос: Разграфка топографической карты – это:

- 1) нанесение на карту параллелей и меридианов;
- 2) **деление карты на трапеции;**
- 3) система обозначений трапеций;
- 4) выявление изокол на проекции.

21. Вопрос: Псевдоузел – это:

- 1) узел, принадлежащий трем или более дугам;
- 2) **узел, принадлежащий двум дугам;**
- 3) **узел, принадлежащий одной замкнутой дуге, у которой начальная и конечная вершины совпадают;**
- 4) узел, принадлежащий одной дуге;
- 5) узел, принадлежащий дуге, у которой начальная и конечная вершины не совпадают.

22. Вопрос: Карта масштаба 1: 1 000 000 – это:

- 1) **обзорная карта;**
- 2) топографическая карта;
- 3) план.

#### Контрольные вопросы к экзамену (6/7 семестр)

1. Цифрование исходных картографических материалов
2. Качество цифровых карт
3. Содержание цифровых карт





4. Системы координат
5. Программы автоматического распознавания карт
6. Проектирование баз данных
7. Системы управления базами данных
8. Функции СУБД
9. Реляционная модель данных
10. СУБД в архитектуре клиент – сервер
11. Распределенные базы данных

### Тесты к экзамену (6/7 семестр)

1. Вопрос: От какого меридиана идет отсчет колонн при разграфке топографической карты?
  - 1) От Гринвичского на Восток.
  - 2) От нулевого на Восток.
  - 3) **От 180 градусов на Восток.**
  - 4) От нулевого на Запад.
  
2. Вопрос: Топографическими являются карты масштаба:
  - 1) 1:1 000 000;
  - 2) 1:500 000;
  - 3) **1:100 000;**
  - 4) **1:10 000.**
  
3. Вопрос: Какой узел принадлежит меньшему числу дуг?
  - 1) **Висячий узел.**
  - 2) Псевдоузел.
  - 3) Нормальный узел.
  
4. Вопрос: Могут ли в цилиндрической проекции быть две стандартные параллели?
  - 1) **Да.**
  - 2) Нет.
  - 3) Могут, если использован криволинейный цилиндр.
  
5. Вопрос: Может ли быть построена коническая проекция, на которой нет ни одной стандартной параллели?
  - 1) Да.
  - 2) **Нет.**
  - 3) Может, если вместо конуса использовать круг.
  
6. Вопрос: Может ли постоянная ' $\alpha$ ' в конической проекции быть больше единицы?»
  - 1) Может в некоторых случаях.



2) **Не может.**

3) Всегда больше единицы.

7. Вопрос: Прямоугольный фрагмент растрового изображения, который обрабатывается программой — векторизатором — это:

1) примитив;

2) маска;

3) **рабочая область;**

4) векторный рисунок;

5) объектное изображение.

8. Вопрос: Синонимом термину «эквивалентная проекция» является:

1) равноугольная проекция;

2) конформная проекция;

3) **равновеликая проекция;**

4) маломасштабная проекция.

9. Вопрос: Каких проекций не бывает?

1) цилиндрические;

2) **сферические;**

3) конические;

4) **псевдоазимутальные;**

10. Вопрос: Модель представления пространственных данных в ГИС «спагетти» — это модель:

1) векторно-топологическая;

2) **векторно-нетопологическая;**

3) растровая;

4) квадратомиического дерева.

11. Таблица СУБД содержит:

4) **Информацию о совокупности однотипных объектов;**

5) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;

б) информацию о конкретном объекте.

12. Строка таблицы СУБД содержит:

4) информацию о совокупности однотипных объектов;



5) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;

**6) Информацию о конкретном объекте.**

13. Столбец таблицы СУБД содержит:

4) информацию о совокупности однотипных объектов;

5) информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;

**6) Совокупность значений одного из атрибутов для всех однотипных объектов.**

14. Структура таблицы СУБД определяется:

4) размерностью таблицы;

**5) Списком наименований столбцов таблицы;**

6) списком наименований столбцов и номеров строк таблицы.

15. Поле данных в СУБД называют:

**4) Значение атрибута для конкретного объекта;**

5) элемент структуры таблицы;

6) список значений атрибута для всех однотипных объектов.

16. Ключевым полем таблицы в СУБД называют:

4) строку таблицы, содержащей уникальную информацию;

**5) Совокупность полей таблицы, которые однозначно определяют каждую строку;**

6) столбец таблицы, содержащей уникальную информацию.

17. Таблица в СУБД может иметь:



- 4) только одно ключевое поле;
- 5) только два ключевых поля;
- 6) **Любое количество ключевых полей.**

18. Запитом в СУБД называют:

- 4) **Таблицу, отсортированную по росту или убыванию значений поля;**
- 5) **Таблицу, полученную из исходной или с совокупности связанных таблиц путем выбора строк, удовлетворяющих поставленное условие;**
- 6) только таблицу, полученную из совокупности связанных таблиц.

19. Формою в СУБД называют:

- 4) **Окно на экране компьютера с местом для ввода данных;**
- 5) обозначения поля базы данных;
- 6) **Вывод значений таблицы, в удобном для пользователя виде.**

20. Таблицы, запросы, отчеты в СУБД — это:

- 4) **Единый файл БД;**
- 5) отдельные файлы размещены в папку;
- 6) что-то другое.

#### **Контрольные вопросы к экзамену (7/8 семестр)**

1. Общие аналитические операции и методы пространственно – временного моделирования
2. Формирование и редактирование пространственных данных
3. Картометрические функции
4. Геокодирование
5. Анализ растровых изображений
6. Сетевой анализ
7. Оверлейные операции



8. Агрегирование данных
9. Нечеткие множества в пространственном анализе
10. Фрактальный анализ
11. Виды цифровых моделей рельефа местности
12. Источники данных для ЦМР
13. Математические алгоритмы используемые для ЦМР
14. Трехмерное представление рельефа

### Тесты к экзамену (7/8 семестр)

1. Вопрос: Кортёж в реляционных моделях обозначает:
  - 1) **строку данных;**
  - 2) столбец данных;
  - 3) домен данных;
  - 4) набор однородных данных.
  
2. В какой системе координат, учитывается условие совмещения их начала с центром масс Земли?
  - 1) **Общеземные.**
  - 2) Референцные.
  - 3) Астрономические.
  
3. Сколько плоскостей Земного экватора?
  - 1) **Одна.**
  - 2) Две.
  - 3) Четыре.
  - 4) Бесконечно большое число.
  
4. Нулевой меридиан проходит через:
  - 1) Нью-Йорк;
  - 2) Москву;
  - 3) **Гринвич;**
  - 4) экватор.
  
5. На сколько системных уровней разбивается классическая ГИС?
  - 1) На два.
  - 2) **На три.**
  - 3) На четыре.
  - 4) На пять.
  
6. Элементарной единицей информации в ГИС является:
  - 1) **знак;**
  - 2) тип;
  - 3) сущность;
  - 4) атрибут;
  - 5) запись данных.



7. Распознавание образов – это:
- 1) классификация первого типа;
  - 2) **классификация второго типа;**
  - 3) неклассификационная задача.
8. Поименованная характеристика сущности – это:
- 1) тип;
  - 2) структура;
  - 3) **атрибут;**
  - 4) домен.
9. Формы представления выходных документов определяются на стадии:
- 1) **инфологического моделирования ГИС;**
  - 2) логического моделирования ГИС;
  - 3) физического моделирования ГИС.
10. Что отображается в окне управления слоями в рабочем окне GeoDraw?
- 1) **Имена загруженных слоев.**
  - 2) **Атрибуты загруженных слоев.**
  - 3) Пользовательские идентификаторы объектов активного слоя.
  - 4) Список связанных со слоем таблиц атрибутивных данных.
11. Цифровая модель местности – это...
- 4) Графические символы, применяемые на картах для показа различных объектов и явлений
  - 5) Часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая еб в виде аналогового или цифрового изображения
  - 6) **Цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов**
12. Цифровая топографическая карта – это...
- 5) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность.
  - 6) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов.
  - 7) **цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот**
  - 8) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.
13. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности?
- 5) соблюдение топологических отношений;
  - 6) наличие у объекта атрибутивной базы данных;
  - 7) использование процедуры генерализации;
  - 8) **геокодирование объектов ЦММ.**
14. Определение «геокодирование?»»



- 5) привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных;
  - 6) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление
  - 7) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков
  - 8) заполнение семантической информации об объекте в базе данных
15. Выберите правильную последовательность этапов создания цифровых карт:
- 5) электронная карта, цифровая топографическая карта, цифровая модель местности;
  - 6) растровая карта, цифровая модель местности, цифровая карта;**
  - 7) цифровая модель местности, электронная карта, растровая карта;
  - 8) растровая модель геоинформации, цифровая модель местности, растрово-векторная модель геоинформации.
16. Основные классификационные группы ГИС:
- 5) локальный уровень, сетевой уровень, глобальный уровень;
  - 6) тематические признаки, функциональность, территориальный охват, цели создания, тип используемых данных;
  - 7) полнофункциональные, узкоспециализированные, настольно-картографические.**
  - 8) цифровая модель местности, электронная карта, растровая карта.
17. Код объекта цифровой топографической информации:
- 5) свод правил и конкретных указаний, определяющих порядок классификации и кодирования объектов цифровых топографических планов, а также признаков указанных объектов и их значений;
  - 6) совокупность кода объекта цифрового топографического плана, номера этого объекта в массе однотипных кодов характерных для данного объекта признаков и кодов значений этих признаков;
  - 7) присвоение объектам, их признакам и значениям этих признаков символьных обозначений в соответствии с определенными правилами, которые обеспечивают возможность их выделения из множества данных.**
  - 8) цифровая модель местности.
18. Термин «Картографическая генерализация»
- 5) Отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению и масштабу карты и особенностям картографируемой территории.**
  - 6) Целенаправленное упрощение объекта исследования и его картографического отображения.
  - 7) Обобщение множества топографических объектов к конечному объему, легко поддающемуся анализу и управлению.
  - 8) Присвоение объектам, их признакам и значениям этих признаков символьных обозначений в соответствии с определенными правилами, которые обеспечивают возможность их выделения из множества данных.
19. Термин «Пространственные данные»
- 5) Целенаправленное упрощение объекта исследования и его картографического отображения.
  - 6) Информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.



- 7) Данные о пространственных объектах, снабженные указанием на их локализацию в пространстве.
- 8) Способ цифрового описания пространственных объектов, тип структуры пространственных данных.
20. Термин «Модель пространственных данных»
- А) Отображение реального мира в некоторых понятных человеку концепциях, полностью независимых от параметров среды хранения данных.
- Б) Способ цифрового описания пространственных объектов, тип структуры пространственных данных.
- В) Модель логического уровня описания геоинформационной системы, состоящая из логических записей и отображения связей между ними безотносительно к виду реализации.**
- Г) Информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных хранящихся в ГИС.

#### 7.4. Содержание занятий семинарского типа.

##### Типовые практические задания

##### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия: 1 Общие правила работы с программным обеспечением

Цель занятия:

1. Научится работать с программным обеспечением ГИС.
2. Сравнить и определить точность полученного векторного изображения по отношению к растровому.

Практические навыки:

Обучение методам цифрования пространственно-распределенных объектов.

Продолжительность занятия – 14 часов ( заочная – 2 часа)

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

##### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

##### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия Web-картографические сервисы (на базе ПО "РЕКОД-Модель" и "QGIS").

Цель занятия:

1. Научится создавать картографическую базу данных.
2. Изучить методы привязывания базы данных к геообъектам
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по созданию базы данных для цифровых точечных, линейных и пространственных объектов.

Практические навыки:





По результатам выполненной работы иметь навыки полной оцифровки и создания векторной модели фрагмента карты.

Продолжительность занятия – 14 часов. ( заочная – 2 часа)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№3)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№4)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3,4**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия: Изучение интерфейса ГИС

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными географическими проекциями и системами координат.
2. Изучить методы деления геопространственной информации на слои
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по цифрованию точечных, линейных и пространственных объектов.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки полной оцифровки и создания векторной модели фрагмента карты РФ, умение выбрать картографическую проекцию.

Продолжительность занятия – 24 часа. ( заочная – 6 часов)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 8 часов. ( заочная – 2 часа)

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 4 часа. ( заочная – 2 часа)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

Вид практического занятия Практическая работа.

Тема и содержание: Создание и заполнение картографической базы данных ГИС РФ.

Цель занятия:

1. Исследовать характеристики пространственно распределенных объектов.
2. Изучить структуру базы данных ГИС для общегеографической карты РФ.
3. Изучить методы заполнения базы данных.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы владеть основными компетенциями по созданию и заполнению картографической базы данных.

Продолжительность занятия – 22 часа. ( заочная – 3 часа)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 3 часа. ( заочная – 1 час)

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**



Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание: База данных ГИС

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами и принципиальной схемой картографической ГИС.
2. Изучить методы определения основных параметров объектов ГИС
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по изучению точечных, площадных и линейных объектов ГИС.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по определению различных характеристик пространственно распределенных объектов и возможностей формирования запросов в картографическую базу данных ГИС.

Продолжительность занятия – 22 часа. ( заочная – 3 часа)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№3)**

Продолжительность занятия – 3 часа. ( заочная – 1 час)

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№4)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7**

Вид практического занятия: Практическая работа.

.

Тема и содержание: Оцифровка объектов в ГИС

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами и принципиальной схемой технологических процессов ГИО с применением ЭВМ.
2. Изучить методы определения основных параметров объектов ГИС
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по изучению точечных, площадных и линейных объектов ГИС.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по определению различных характеристик пространственно распределенных объектов и возможностей формирования запросов в картографическую базу данных ГИС.

Продолжительность занятия – 21 час. ( заочная – 4 часа)

### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 4 часа. ( заочная – 1 час)

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа. ( заочная – 1 час)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание: Специальный анализ данных

Цель занятия:

1. Ознакомиться с основными рабочими процессами и принципиальной схемой технологических процессов с применением ЭВМ.
2. Изучить методы определения основных параметров объектов ГИС
3. Освоить методику и приобрести исследовательские навыки по изучению точечных, площадных и линейных объектов ГИС.

Практические навыки:

По результатам выполненной работы иметь навыки по определению различных характеристик пространственно распределенных объектов и возможностей формирования запросов в картографическую базу данных ГИС.

Продолжительность занятия – 21 час ( заочная – 4 часа)

### ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№3)

Продолжительность занятия – 4 часа ( заочная – 1 час)

### ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№4)

Продолжительность занятия – 2 часа ( заочная – 1 час)

## Ситуационные задачи к экзамену за 5 семестр

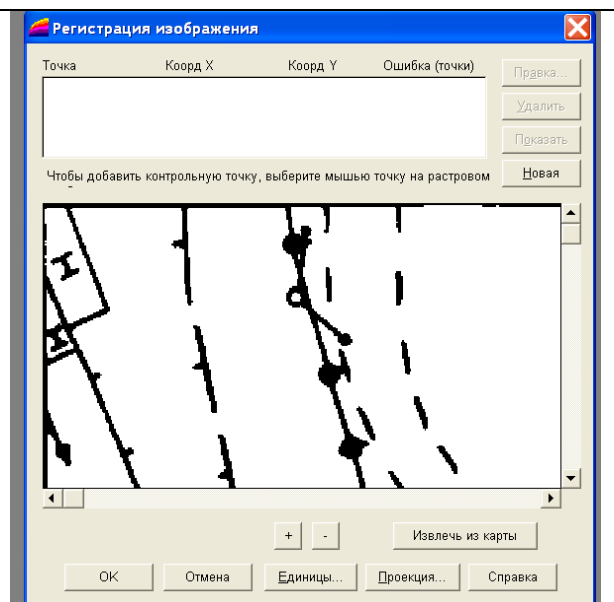
### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 1

Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo

Исходные данные масштаб 1:3500

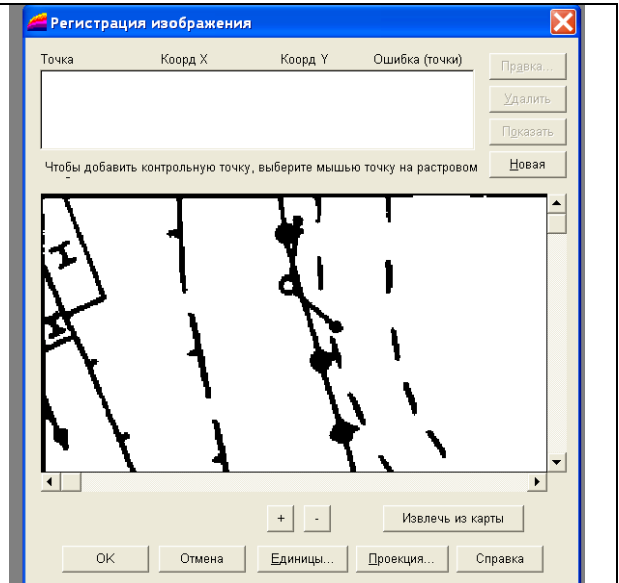
Размеры плана 50\*50 см

Координата северо-западного угла  $X=300$  м,  
 $Y=200$ м.



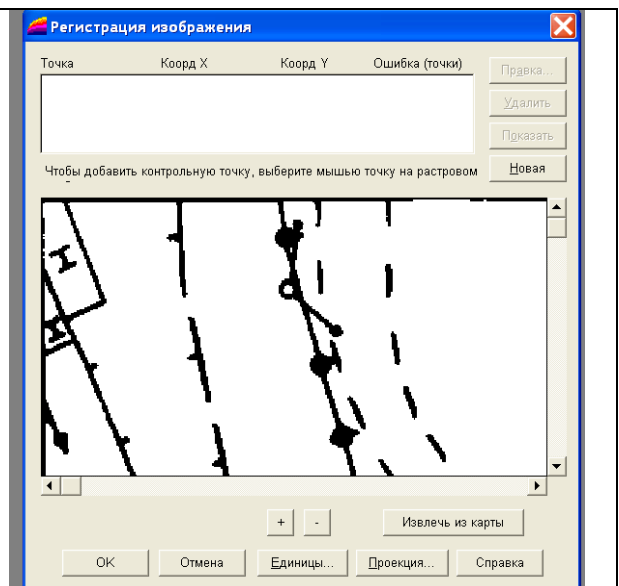
### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 2

Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:4500  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла  $X=700$  м,  
 $Y=100$ м.



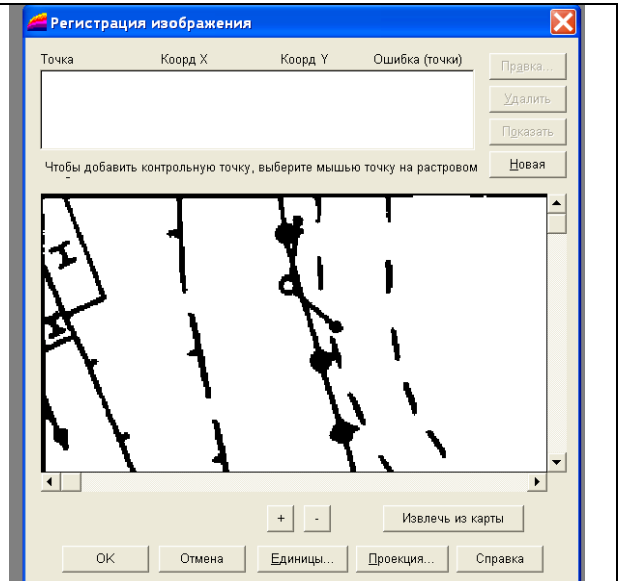
### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 3

Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:1000  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла  $X=10$  м,  
 $Y=10$ м.



#### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 4

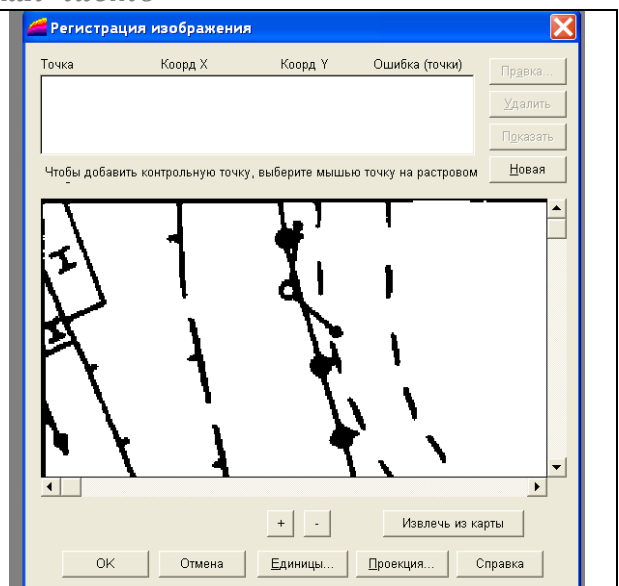
Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:2800  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла X=1900 м, Y=1810м.



### *Практическая часть*

#### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 5

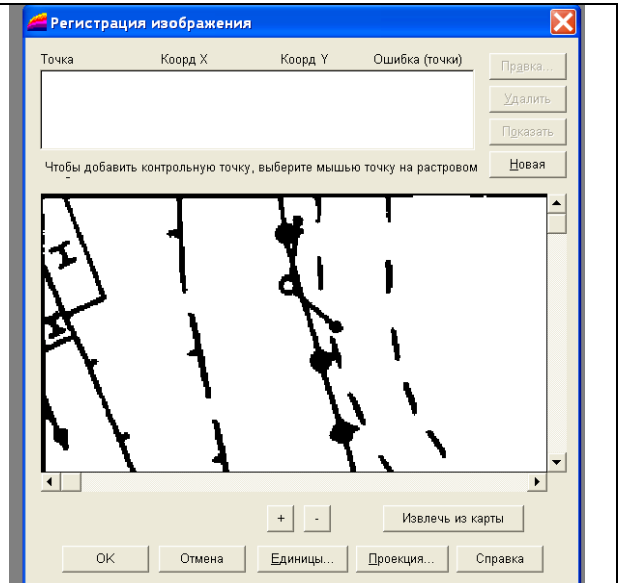
Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:1700  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла X=710 м, Y=710м.



### *Практическая часть*

### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 6

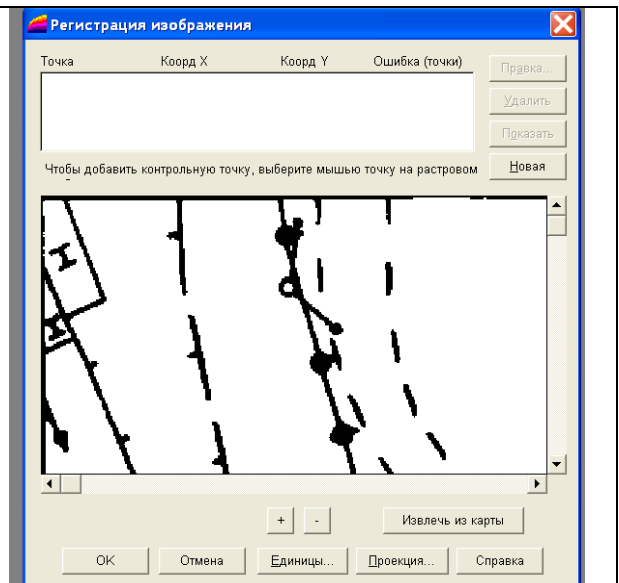
Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:1800  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла X=2000 м, Y=2010м.



## *Практическая часть*

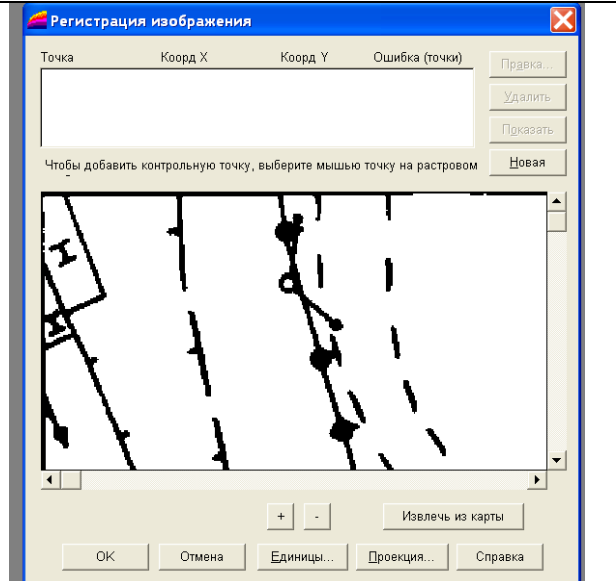
### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 7

Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:2800  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла X=2000 м, Y=2010м.



### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 8

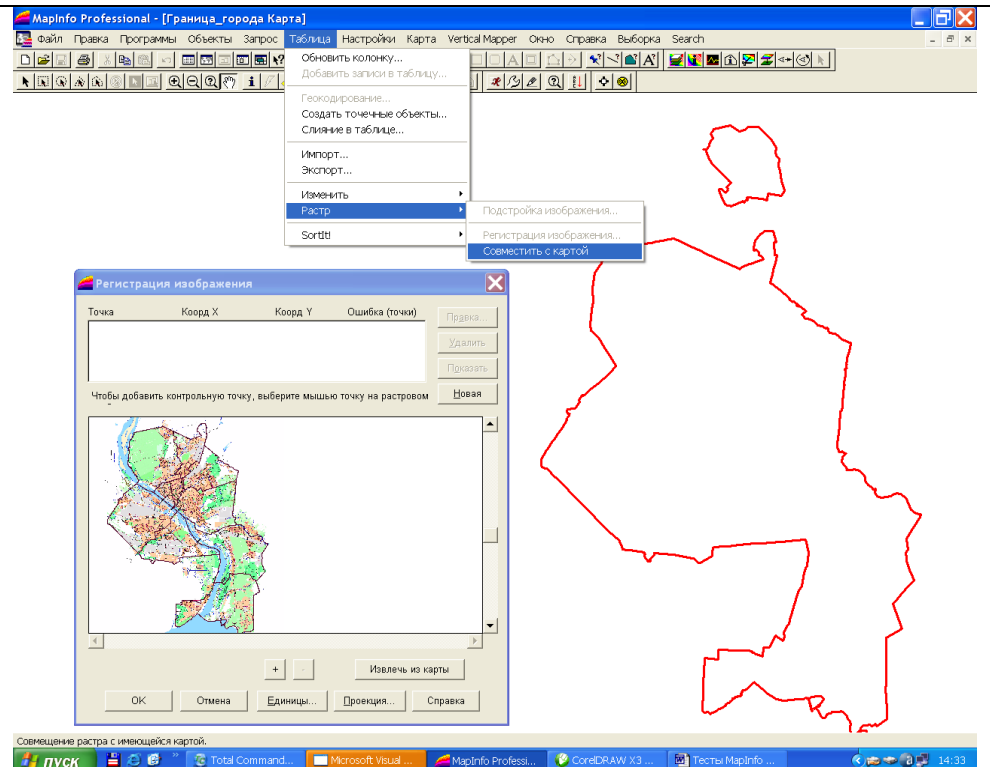
Опишите алгоритм регистрации растрового изображения в ГИС MapInfo  
Исходные данные масштаб 1:1200  
Размеры плана 50\*50 см  
Координата северо-западного угла  $X=400$  м,  
 $Y=100$  м.



## Ситуационные задачи к экзамену за 6/7 семестр

### ПРАКТИКА ВАРИАНТ 1

Исходные данные:  
Растр города Новосибирска с нанесенной границей города.  
Цифровая модель границы города.  
Задача:  
Опишите алгоритм регистрации растрового изображения с использованием существующей цифровой карты



## ПРАКТИКА ВАРИАНТ 2

Прокомментируйте, какие ошибки допущены в описании значений хранящихся в слое «здания»

### Перестройка структуры таблицы

Поля	Тип	Индекс
Кадастровый_номер	Символьное(5)	<input type="checkbox"/>
Площадь	Символьное(50)	<input type="checkbox"/>
Материал	Символьное(15)	<input type="checkbox"/>
Этажность	Символьное(10)	<input type="checkbox"/>
Название	Вещественное	<input type="checkbox"/>
Номер_дома	Символьное(10)	<input checked="" type="checkbox"/>

Можно присоединять географические объекты

Описание поля

Имя:

Тип:

Знаков:

Проекция...

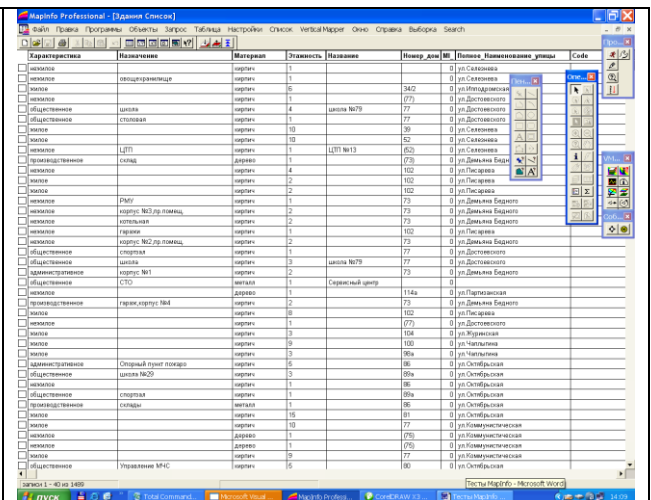
OK Отмена Справка

## Ситуационные задачи к экзамену за 7/8 семестр

### Практическая часть

## ПРАКТИКА ВАРИАНТ 1

Как **выбрать группу записей** из таблицы данных удовлетворяющих определенному условию (на примере: выбрать все дома по улице ул. Достоевского)



Характеристика	Назначение	Материал	Этажность	Название	Номер_дома	Полная_наименование_улицы	Слой
нежилое	офис/административное	камень	1			ул. Садовая	
нежилое	офис/административное	камень	1			ул. Садовая	
нежилое		камень	6		342	ул. Итатинская	
нежилое		камень	1		075	ул. Достоевского	
общественное	школа	камень	4	школа №79	77	ул. Достоевского	
общественное	столовая	камень	1		77	ул. Достоевского	
нежилое		камень	10		98	ул. Садовая	
нежилое		камень	10		52	ул. Садовая	
нежилое	ЦЭТ	камень	1	ЦЭТ №13	65	ул. Садовая	
нежилое	ограда	дерево	1		075	ул. Достоевского	
нежилое		камень	4		102	ул. Пискарева	
нежилое		камень	2		102	ул. Пискарева	
нежилое		камень	2		102	ул. Пискарева	
нежилое	РМУ	камень	1		73	ул. Давыда Бедного	
нежилое	корпус №3 ул.полюк	камень	2		73	ул. Давыда Бедного	
нежилое	котельная	камень	2		73	ул. Давыда Бедного	
нежилое	гараж	камень	1		102	ул. Пискарева	
нежилое	корпус №2 ул.полюк	камень	2		73	ул. Давыда Бедного	
общественное	спиртал	камень	1		77	ул. Достоевского	
общественное	школа	камень	3	школа №79	77	ул. Достоевского	
административное	корпус №1	камень	2		73	ул. Давыда Бедного	
общественное	СТО	металл	1	Сервисный центр			
дерево		дерево	1		114а	ул. Парусовская	
промышленное	гараж,склад №4	камень	2		73	ул. Давыда Бедного	
нежилое		камень	6		102	ул. Пискарева	
нежилое		камень	1		075	ул. Достоевского	
нежилое		камень	3		104	ул. Журавская	
нежилое		камень	3		108	ул. Чаплыгина	
нежилое		камень	3		86а	ул. Чаплыгина	
административное	Спортивный пункт	камень	5		86	ул. Октябрьская	
общественное	школа №2	камень	3		86	ул. Октябрьская	
нежилое		камень	1		86	ул. Октябрьская	
общественное	спиртал	камень	1		86а	ул. Октябрьская	
промышленное	склады	металл	1		86	ул. Октябрьская	
нежилое		камень	16		81	ул. Октябрьская	
нежилое		камень	10		77	ул. Коммунистическая	
дерево		дерево	1		075	ул. Коммунистическая	
нежилое		дерево	1		075	ул. Коммунистическая	
нежилое		камень	10		77	ул. Коммунистическая	
общественное	Управление МЧС	камень	5		80	ул. Октябрьская	

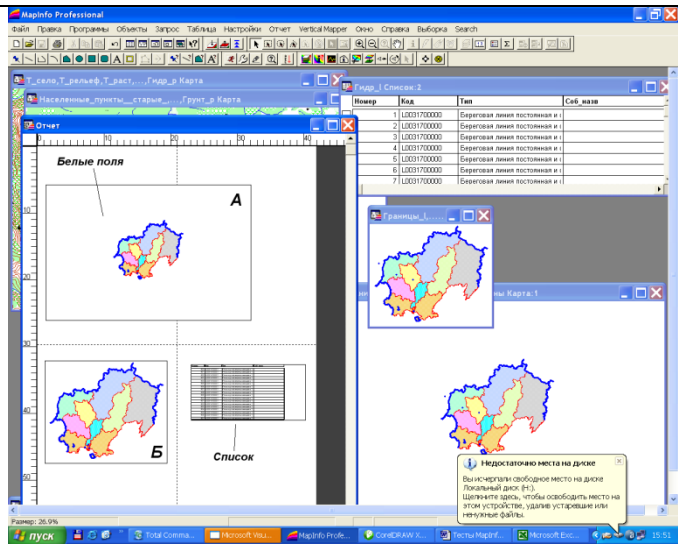


## ВАРИАНТ 2

1. ПОЯСНИТЕ, С ПОМОЩЬЮ КАКОЙ НАСТРОЙКИ ОКНА КАРТЫ ГИС MARINFO СГЕНЕРИРОВАНА РАМКА А И Б.

2. КАК В ОКНО ОТЧЕТА ПОМЕСТИТЬ СПИСОК.

3. КАК В ОКНО ОТЧЕТА ПОМЕСТИТЬ РАМКУ, СОДЕРЖАЩУЮ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОКНА КАРТЫ





**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

#### **8.1. Основная литература**

1. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014>
2. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. [Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900](http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900)
- 3 Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/400563>

#### **8.2. Дополнительная литература**

1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670>
2. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С., - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550036>

#### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Построение пространственных моделей территорий и объектов (РЕКОД-Модель).
4. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS 2.18
5. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциация [информационно-справочная система]: <http://www.gisa.ru/>
6. Электронный атлас Москвы [информационно-справочная система]: <http://atlas.mos.ru>
7. Геопортал Роскосмоса [профессиональная база данных]: <https://gptl.ru/>
8. Сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ [профессиональная база данных]: <http://gis-lab.info/>
9. Портал Открытых Данных Российской Федерации [профессиональная база данных]: <https://data.gov.ru/>
10. Геоинформационный портал Россия космическая [информационно-справочная система]: <http://russpace.makd.ru/>

#### **8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office



3. База данных государственной статистики Федеральной службы государственной статистики  
[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/)
4. База социологических данных Всероссийского центра изучения общественного мнения <https://wciom.ru/database/> –
5. Справочно-правовая система Консультант + <http://www.consultant.ru>
6. Построение пространственных моделей территорий и объектов (РЕКОД-Модель)
7. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS 2.18

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Процесс изучения дисциплины предусматривает контактную работу с преподавателем (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Геоинформатика» по предлагаемой методике обучения выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

Теоретические занятия (лекции) организуются по потокам. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. При проведении лекций планируется использование интерактивных форм изложения материала в виде проблемных лекций с использованием мультимедийных технологий в виде презентаций. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности.

- *Традиционная лекция с презентацией* - подразумевает традиционное изложение учебного материала посредством акцентуации основных смысловых доминант; лекция сопровождается презентацией;

Практические занятия по дисциплине «Геоинформатика» проводятся в форме выполнения практических работ с целью приобретения практических навыков в решении задач по стандартизации и управлению качеством в сфере государственного муниципального управления.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины «Геоинформатика», а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Геоинформатика» обеспечивает:



- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
  - формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

#### 10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Геоинформатика» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	Инновационно- образовательный центр космических услуг Специализированная учебная мебель ТСО: Видеопроекционное оборудование Интерактивный стол Creority Touch для использования с программным комплексом РЕКОД-МОДЕЛЬ (разработчик - ОАО "Научно-производственная корпорация "Рекод"), рабочие станции, РЕКОД-Модель - построение пространственных моделей территорий и объектов Лицензионное программное обеспечение: в соответствии с рабочей программой
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска