



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сервиса  
Протокол № 12 от «22» мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.3.1** Геопространственное моделирование  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы  
*бакалавриата*  
по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис*  
направленность (профиль): *Геоинформационный сервис*  
Квалификация: *бакалавр*  
Год начала подготовки: *2019*

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент Минитаева А.М.</i>

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

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



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 «Геопространственное моделирование»

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Геопространственное моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю Геоинформационный сервис.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК УВ-6 - Способен проводить геопространственное моделирование объектов для решения задач профессиональной деятельности; в части индикаторов достижения компетенции ПКУВ-6.1. (Использует основные методы и приемы анализа геопространственного моделирования для решения задач профессиональной деятельности), ПКУВ-6.2. (Осуществляет геопространственное моделирование в профессиональной деятельности).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением характеристик процессов конструирования ГИС; структур информационно-логической модели ГИС; разработкой функциональной модели; исходных данных для проектирования; разработка модели и защита данных; разработка пользовательского интерфейса; разработка проекта распределенной обработки. Изучением структур программных модулей; разработкой алгоритмов; логического анализа структуры ГИС; так же изучаются анализ и оценка производительности ГИС; управление проектом ГИС; проектная документация; инструментальные средства проектирования ИС; типизация проектных решений; графические средства представления проектных решений; эксплуатация ГИС.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 678 часа. Преподавание дисциплины ведется на 3 - 4 курсах, с 5 по 8 семестры для очной формы обучения и на 3-5 курсах с 6 по 9 семестры для заочной формы обучения.

На очной форме обучения продолжительностью по 18 недель каждый, и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (136 ч.), в том числе, традиционная лекция с презентацией, практические занятия (144 ч.) в форме практических работ, самостоятельная работа обучающихся (280 ч.), групповые и индивидуальные консультации (8 ч.), промежуточная аттестация (8 ч.).

На заочной форме обучения предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции (32 ч.), в том числе, традиционная лекция с презентацией, практические занятия (44 ч.) в форме практических работ, самостоятельная работа обучающихся (484 ч.), групповые и индивидуальные консультации (8 ч.), промежуточная аттестация (8 ч.).

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, тестирования, промежуточная аттестация в форме зачета в 5 семестре и экзаменов в 6,7 и 8 семестрах для очной формы обучения; в форме зачета в 6,8 семестрах и экзамена в 7,9 семестрах для заочной формы обучения.

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

№ пп	Индекс компетенции,	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора)
------	---------------------	---



	индикатора	
1.	ПК УВ-6	Способен проводить геопространственное моделирование объектов для решения задач профессиональной деятельности. ПКУВ -6.1. Использует основные методы и приемы анализа геопространственного моделирования для решения задач профессиональной деятельности ПКУВ -6.2. Осуществляет геопространственное моделирование в профессиональной деятельности

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Геопространственное моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю Геоинформационный сервис.

### 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 16 зачетных единиц/ 576 акад.часов.

#### Для очной формы обучения:

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры			
		5	6	7	8
<b>Контактная работа обучающихся</b>	296	74	74	74	74
в том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	136	34	34	34	34
Практические занятия	144	36	36	36	36
Консультации	6	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	6	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	280	70	70	70	70
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Зач	Экз.	экз.	экз.
Общая трудоемкость час,	576	144	144	144	144
з.е.	16		4	4	4

#### Для заочной формы обучения:

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры			
		6	7	8	9



<b>Контактная работа обучающихся</b>	92	18	18	28	28
в том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	32	6	6	10	10
Практические занятия	44	8	8	14	14
Консультации	6	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	6	2	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	484	126	126	116	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		Зач	экз	зачет	Экз
Общая трудоемкость час,	576	144	144	144	144
з.е.	16	4	4	4	4



**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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения лабораторных работ, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
1,2/ 5	1 Блок. Геопроостранственное моделирование в современной организации	Виды и методы геопроостранственного моделирования	2	Традиционная с презентацией							35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Изучение лекционного материала. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям
3,4/ 5		Использование шаблонов в данных, в которых содержится геопроостранственный компонент (карта).	4	Традиционная с презентацией								
5,6/ 5		Преимущества геопроостранственное моделирование в современной организации	4	Традиционная с презентацией								
1- 5/5		ПЗ 1: Геопроостранственное моделирование рельефа местности и тектонической нарушенности массива горных пород			8	Практическая работа						



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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
6/5		Защита практических работ. (К.т.№1)			8	Защита практических работ. (К.т.№1)						
6/5		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
7/5	2 Блок. ГИС-анализ и геоинформ ационное мо делирование	Определения геоинформационного моделир ования	4	Традици онная с презента цией							35	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
8/5		Виды геопространственного моделирования	4	Традици онная с презента цией								
9/5		Понятие математической модели	4	Традици онная с презента цией								
10/5		Использование геопространственного	4	Традици онная с								



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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		моделирования в различных объектах		презента цией								
11/5		Классификация и функционирование ГИС	4	Традици онная с презента цией								
12- 17/5		Модели теории графов и геометрические моделирование	4	Традици онная с презента цией			-	-	-	-		
8 – 17/5		ПЗ 2: Знакомство с методами геопространственного моделирования профессиональной деятельности.			8	Практическая работа						
17/5		Защита практических работ. (К.т.№3)			8	Защита практических работ. (К.т.№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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС		
17/5		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№2)							
<b>Консультация – 2 часа</b>													
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>													
6 семестр													
1-4/ 6	<b>3 Блок.</b> Компьютер ное и имитацион ное моделирова ние	Статические имитационное моделирование	6	Традици онная с презента цией							35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты	
5-8/ 6		Геоинформационное моделирование	6	Традици онная с презента цией									
9- 10/ 6		Виды геопространственных моделей	4	Традици онная с презента цией									





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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
1- 9/6		ПЗ 3 Упражнения и игры моделирования			8	Практическая работа					практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
10/6		Защита практических работ. (К.т.№1)			8	Защита практических работ. (К.т.№1)					
10/6		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)					
11- 12/ 6	4 Блок. Кибернети ческое моделирова ние.	Система, модель, моделирование	4	Традици онная с презента цией						35	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ.
13- 14/ 7		Основные понятия математического моделирования, идеального моделирования	4	Традици онная с презента цией							
15- 16/ 6		Статистическое и динамическое моделирование	4	Традици онная с презента							



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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
				цией								Подготовка к 2-ой контрольной точке, в виде теста.
17/ 6,7		Факторные модели, их построение и моделирование.	6	Традици онная с презента цией								
11- 16/6 ,7		ПЗ 4: Использование Мастера по геопространственному моделированию.			8	Практическая работа						
17/6 ,7		Защита практических работ. (К.т.№3)			8	Защита практических работ. (К.т.№3)						
17/6 ,7		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№4)						
<b>Консультация – 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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>											
7,8 семестр											
1 -4 /7	5 Блок. Концепция геопрозра- ственного представле- ния и моделирова- ние во времени	Анализ. Пространственное моделирование и моделирование во времени. Пространственное моделирование	14	Традици- онная с презента- цией							70  Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
5-8 /7		Геопрозра- ственные правила связы- вания: Справка. Темы. Примеры анализа. База статистики. Пространствен- ные правила связы- вания.	14	Традици- онная с презента- цией							
9- 10/7		Пространственно- временное предска- зание: Справка. Темы. Примеры анализа. База статистики. Пространствен- но-временное предска- зание	14	Традици- онная с презента- цией							



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	Семинары, акад. Часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
1- 9/8		ПЗ 5: Выбор карт			22	Практическая работа						
10/8		Защита практических работ. (К.т.№1)			12	Защита практических работ. (К.т.№1)						
10/8		Тестирование. (К.т.№2)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
11- 16/8	6 Блок. Системный подход к анализу развития градостроит ельных систем с использован ием геопростран ственных систем	Геопространственная взаимосвязь	13	Традици онная с презента цией							70	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ.
17/8		Задание системы координат	13	Традици онная с презента цией								
11- 16/8		ПЗ 6: Задание проекции. Система проекции и координат			22	Практическая работа						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, академические	Форма проведения лекции	Практические занятия, академические часы	Форма проведения практического занятия	Семинары, академические часы	Форма проведения лабораторных работ, академические часы	Консультация, аттестация	СРС, академические часы	Форма проведения СРС	
17/8		Защита практических работ. (К.т.№3)			12	Защита практических работ. (К.т.№1)						Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
17/8		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование. (К.т.№2)						
<b>Консультация – 4 часа</b>												
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 4 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, академические	Форма проведения лекции	Практические занятия, академические часы	Форма проведения практического занятия	Семинары, академические часы	Форма проведения лабораторных работ, академические часы	Консультация, аттестация	СРС, академические часы	Форма проведения СРС	
7	1 Блок.	Виды ГИС-сервисов	4	Традицион							63	Ознакомление с



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС		
7	Классические однородные структуры в моделировании и городской динамики	Базовая концепция моделирования на основе классических однородных структур		ная с презентац ией								литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.	
7		Типы классических однородных структур и отношений между ними. Понятие мелкозернистого параллелизма		Традицион ная с презентац ией									
7		ПЗ 1: Моделирование на основе классических однородных структур: игра Дж. Конвея «Life»			2	Практическая работа							
7		Защита практических работ. (К.т.№1)			1.5	Защита практических							



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
						работ. (К.т.№1)						
7		Тестирование. (К.т.№2)			0.5	Тестирование (К.т.№2)						
7	2 Блок. Классические однородные структуры в моделировании и пространствен ного развития градостроител ьной системы	Городское пространство как совокупность однородных структур	2	Традицио нная с презентац ией						63	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.	
7		Преимущество однородных структур для моделирования пространственной организации градостроительной системы		Традицио нная с презентац ией								
7		Представление знаний о пространственной динамике градостроительной системы с		Традицио нная с презентац ией								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		использованием продукции.										
7		Многообразие подходов к определению локальных функций переходов для моделирования пространственной динамики градостроительных систем.		Традицио нная с презентац ией								
7		Современная концепция однородных структур как основа для практического моделирования градостроительной динамики		Традицио нная с презентац ией								
7		Моделирование		Традицио								





Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		развития агломерации на основе теории однородных структур		нная с презентац ией								
7		ПЗ 2 Моделирование движения пешеходов в городских условиях.			2	Практическая работа						
7		Защита практических работ. (К.т.№3)			1.5	Защита практических работ. (К.т.№1)						
7		Тестирование. (К.т.№4)			0.5	Тестирование. (К.т.№2)						
<b>Консультация – 2 часа</b>												
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>												
8	3 Блок. Совершенство вание концепции	Процесс городского развития и формализмы теории нечетких множеств.	4	Традици онная с презента цией							63	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com.



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
8	однородных структур на основе нечетких множеств	Нечетко множественное моделирование пространственных границ урбанизированных территорий.		Традици онная с презента цией							Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.	
8		Некоторые понятия нечетких множеств		Традици онная с презента цией								
8		ПЗ 3: Нечеткая логика в моделировании функционально- пространственного развития градостроительных систем, основанное на однородных структурах.			2	Практическая работа						
8		Защита практических			1.5	Защита						



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		работ. (К.т.№1)				практических работ. (К.т.№1)						
8		Тестирование. (К.т.№2)			0.5	Тестирование. (К.т.№2)						
8	4 Блок. Функциональ но- пространствен ное развитие градостроител ьной системы как нечеткий пространствен но-временной процесс.	Общие понятия о лингвистической переменной и нечеткой логике	2	Традици онная с презента цией						63	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка к 2-ой контрольной точке, в виде теста.	
8		Совершенствование моделей развития градостроительных систем на основе нечеткой логики.		Традици онная с презента цией								
8		Локальные функции перехода z-автомата и логический вывод		Традици онная с презента цией								



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС		
8		Основные представления пространственно-временного процесса.		Традиционная с презентацией									
8		ПЗ 4: Нечеткая логика в моделировании функционально-пространственного процесса.			2	Практическая работа							
8		Защита практических работ. (К.т.№3)			1.5	Защита практических работ							
8		Тестирование. (К.т.№4)			0.5	Тестирование							
<b>Консультация – 2 часа</b>													
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>													
<b>8,9 семестры</b>													
9	5 Блок.	Модель поиска	10	Традици								116	Ознакомление с



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
	Прикладные задачи геопространст венного моделировани я	пригодной территории для размещения промышленного предприятия в пределах городской границы.		онная с презента цией							литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
9		Разработка концептуальной модели поиска пригодной территории на основе применения геоинформационных технологий.		Традици онная с презента цией							
9		Моделирование неопределенности средствами геоинформационных технологий.		Традици онная с презента цией							
9		ПЗ 5: Разработка концептуальной модели			10	Практическая работа					



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		территории на основе применения геоинформационных технологий.										
9		Защита практических работ. (К.т.№1)			1.5	Защита практических работ						
9		Тестирование. (К.т.№2)			0.5	Тестирование						
9	6 Блок. Геопространст венное моделировани е с учетом пространствен но-	Современная практика размещения новых градостроительных объектов на сложившейся территории	10	Традици онная с презента цией						116	Самостоятельная проработка теоретического материала из рекомендованных источников. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 3-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ.	
9	планировочны х решений в условиях неопределенн	Классификатор аналитических систем		Традици онная с презента цией								
9	ости.	ПЗ 6: Пространственно-				10	Практическая					



Номер недели, семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад.	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		планировочное решение по размещению АЗС на сложившейся территории				работа						Подготовка к 4-ой контрольной точке, в виде теста.
9		Защита практических работ. (К.т.№3)			1.5	Защита практических работ						
9		Тестирование (К.т.№4)			0.5	Тестирование.						
<b>Консультация – 4 часа</b>												
<b>Промежуточная аттестация – зачет/экзамен – 4 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	<b>Геопространственное моделирование в современной организации. Классические однородные структуры в моделировании городской динамики, 48 часа</b> Заочная форма - 80 часов	1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 224 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-211-7 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/193771">http://znanium.com/catalog/product/193771</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a>
2	<b>ГИС-анализ и геоинформационное моделирование. Классические однородные структуры в моделировании пространственного развития градостроительной системы, 48 часа</b> Заочная форма - 80 часов	1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a>





3	<p><b>Компьютерное и имитационное моделирование. Совершенствование концепции однородных структур на основе нечетких множеств, 46 часа</b> Заочная форма - 82 часов</p>	<p>1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a></p>
4	<p><b>Функционально-пространственное развитие градостроительной системы как нечеткий пространственно-временной процесс, 46 часа</b> Заочная форма - 82 часов</p>	<p>1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a></p>
5	<p><b>Концепция геопространственного представления и моделирование во времени. Прикладные задачи геопространственного моделирования, 46 часа</b> Заочная форма - 80 часа</p>	<p>1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a></p>



		с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a>
6	<b>Системный подход к анализу развития градостроительных систем с использованием геопространственных систем. Геопространственное моделирование с учетом пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности, 46 часа</b> Заочная форма - 80 часа	1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.-84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/541187">http://znanium.com/catalog/product/541187</a> 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/392652">http://znanium.com/catalog/product/392652</a> 3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/254463">http://znanium.com/catalog/product/254463</a>

## 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-6	Способен проводить геопространственное моделирование объектов для решения задач профессиональной деятельности				
		ПКУВ -6.1. Использует основные методы и	Все разделы	Основные методы и приемы анализа	Умеет применять в своей деятельности основные методы и	Осуществляет геопространственное



	приемы анализа геопространственного моделирования для решения задач профессиональной деятельности		геопространственного моделирования для решения задач профессиональной деятельности	приемы анализа геопространственного моделирования для решения задач профессиональной деятельности	моделирование для решения задач профессиональной деятельности
	ПКУВ -6.2. Осуществляет геопространственное моделирование в профессиональной деятельности	Все разделы	Основы геопространственного моделирования ГИС сервисов	Использовать прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности и применять ГИС сервисы в процессе предоставления услуг потребителям	Навыками применения прикладного программного обеспечения в реализации геопространственного моделирования



## 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 основы геопространственного моделирования ГИС сервисов Уметь использовать прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности и применять ГИС сервисы в процессе предоставления услуг потребителям. Владеть навыками применения прикладного программного обеспечения в реализации геопространственного моделирования.	Защита практической работы, тестирование	Студент демонстрирует знания основ геопространственного моделирования ГИС сервисов. Студент демонстрирует умение использовать прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности и применять ГИС сервисы в процессе предоставления услуг потребителям. Студент демонстрирует владение навыками применения прикладного программного обеспечения в реализации геопространственного моделирования.	использование способности проводить геопространственное моделирование объектов для решения задач профессиональной деятельности

### 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 устанавливаются 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 экзамен	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 – защита практической работы*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении контрольного задания**

Оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно определены основы теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- корректно раскрыта сущность теории системного представления объектов;</li><li>- логично изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала;</li><li>– последовательно и четко отвечает на дополнительные вопросы;</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>
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно определены основы теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- корректно раскрыта сущность теории системного представления объектов;</li><li>- логично изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся способен показать знания программного материала;</li><li>– четко отвечает на дополнительные вопросы;</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>



«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>- допущены неточности в определении теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- допущены неточности в раскрытии сущности теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- допущены неточности в изложении преимуществ и недостатков системного представления и совершенствования объектов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает знания меньшей части программного материала;</li><li>– отвечает не на все дополнительные вопросы;</li><li>– Демонстрирует частичную способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>- неверно определена теория функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- некорректно раскрыта сущность теории функционирования объектов геоинформационного сервиса;</li><li>- некорректно изложены преимущества и недостатки системного представления и совершенствования объектов..</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся не демонстрирует знания программного материала;</li><li>– не отвечает на дополнительные вопросы;</li><li>– Не демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы;</li><li>– компетенции, предусмотренные программой, не освоены.</li></ul>

Средство оценивания – тестирование

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

Критерии оценки	оценка
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
	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и</li></ul>



<p>«5»</p>	<p>последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>	<p>дополнительной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>
<p>«4»</p>	<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></ul> <p>– ответ удовлетворяет в основном 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</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><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>





	второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя	
«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 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>

Решение задач

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении кейсов (ситуационных задач)**

<b>Предел длительности контроля</b>	30 мин.
<b>Критерии оценки</b>	– было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе



	(задаче); – были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; – были использованы дополнительные источники информации для решения кейса(задачи); – были выполнены все необходимые расчеты; – подготовленные в ходе решения кейса документы соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию; – выводы обоснованы, аргументы весомы; – сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений
<b>Показатели оценки</b>	маж 10 баллов
<b>«5», если (9 – 10) баллов</b>	полный, обоснованный ответ с применением необходимых источников
<b>«4», если (7 – 8) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были выполнены все необходимые расчеты; - не было сформулировано и проанализировано большинство проблем, заложенных в кейсе;
<b>«3», если (5 – 6) баллов</b>	неполный ответ в зависимости от правильности и полноты ответа: - не были продемонстрированы адекватные аналитические методы при работе с информацией; - не были подготовленные в ходе решения кейса документы, которые соответствуют требованиям к ним по смыслу и содержанию; - не были сделаны собственные выводы, которые отличают данное решение кейса от других решений

**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 формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
5/6	1. Блок. Геопространс	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5



	твенное моделирование в современной организации. Классические однородные структуры в моделировании городской динамики		контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
5/6		Тест по блоку «Геопространственное моделирование». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
5/6	2 Блок. ГИС-анализ и геоинформационное моделирование. Классические однородные структуры в моделировании	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
5/6	пространственного развития градостроительной системы	Тест по блоку «ГИС-анализ. Классические однородные структуры в моделировании пространственного развития градостроительной системы». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
6/7	3. Блок. Компьютерное и имитационное моделирование. Совершенствование концепции однородных структур на основе нечетких множеств	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
6/7		Тест по блоку «Компьютерное и имитационное моделирование». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
6/7	4 Блок. Функционально-пространственное развитие градостроительной системы как нечеткий пространственно-временной процесс	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
6/7		Тест по блоку «Функционально-пространственное развитие градостроительной системы как нечеткий пространственно-временной процесс». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
7/8	5 Блок.	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное



8/9	Концепция геопространственного представления и моделирование во времени.		задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
7/8 8/9	Прикладные задачи геопространственного моделирования	Тест по блоку «Прикладные задачи геопространственного моделирования». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
7/8 8/9	6 Блок. Системный подход к анализу развития градостроительных систем	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0- неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2- полностью правильный).
7/8 8/9	использованием геопространственных систем. Геопространственное моделирование с учетом пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности	Тест по блоку «Геопространственное моделирование с учетом пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.

### **Блок первый «Блок. Геопространственное моделирование в современной организации»**

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

#### **Перечень тем рефератов:**

1. Геопространственное моделирование в современной организации.
2. Концепция геопространственного представления и анализа экологической ситуации в регионе.
3. Особенности создания баз данных в географических науках.
4. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
5. Моделирование географических систем.
6. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
7. Сложные математико-картографические модели.

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты



1. Что такое модель объекта?
  - A. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение всех свойств оригинала
  - B. Объект-оригинал, который обеспечивает изучение некоторых своих свойств
  - C. Объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала +**
  - D. Объект-оригинал, который обеспечивает изучение всех своих свойств
  
2. Какие граничные условия называются естественными?
  - A. Условия, налагаемые на функцию, которая ищется.
  - B. Условия, которые накладываются на производные функции, ищется, по пространственным координатам. +**
  - C. Условия, наложено на различные внешние силовые факторы, действующие на точки поверхности тела.
  - D. Условия, наложено на различные внутренние факторы, которые действуют внутри тела.
  
3. Какому вариационной принципа соответствует формулировка МКЭ в перемещениях?
  - A. Минимума дополнительной работы Кастильяно.
  - B. Минимума потенциальной энергии Лагранжа. +**
  - C. Принцип Хувашицу.
  - D. Максимум потенциальной работы Кастильяно.
  
4. Какой тип математических моделей использует алгоритмы?
  - A. Аналитические.
  - B. Знаковые.
  - C. Имитационные. +**
  - D. Детерминированные.
  
5. Какой тип моделей выделен в классификации по принципам построения.
  - A. Наглядные.
  - B. Аналитические. +**
  - C. Знаковые.
  - D. Математические.
  
6. Какие зависимые переменные существуют в моделях микроуровня?
  - A. Время.
  - B. Пространственные координаты.
  - C. Плотность и масса.
  - D. Фазовые координаты. +**
  
7. Какой метод дискретизации модели относится к микроуровня?
  - A. Метод свободных сетей.
  - B. Метод конечных разностей. +**
  - C. Метод узловых давлений.
  - D. Табличный метод.
  
8. Что такое уровень проектирования?



А. Временное распределения работ по созданию новых объектов в процессе проектирования.

**В. Совокупность языков, моделей, постановок задач, методов получения описаний где-либо иерархического уровня. +**

С. Определенная последовательность решения проектных задач различных иерархических уровней.

Д. Описание системы или ее части с де-либо определяемой точки зрения, которая определяется функциональными, физическими или иного типа отношениями между свойствами и элементами.

9. Что называют краевыми условиями для системы уравнений математической модели?

**А. Условия, накладываемые на границе исследуемой области и в начальный момент времени. +**

В. Условия, налагаемые на функцию, ищут.

С. Условия, налагаемые на производные искомой функции.

Д. Условия, накладываемые в начальный момент времени.

10. Что такое аспекты проектирования?

А. Временное распределение работ по созданию объектов в процессе проектирования.

В. Совокупность языков, моделей, постановок задач, методов получения описаний где-либо иерархического уровня.

С. Определенная последовательность решения проектных задач различных иерархических уровней.

**Д. Описание системы или ее части с де-либо определяемой точки зрения, определяется функциональными, физическими или иного типа отношениями между свойствами и элементами. +**

11. Укажите, какой из этапов выполняется при математическом моделировании после анализа.

А. Создание объекта, процесса или системы.

В. Проверка адекватности модели и объекта, процесса или системы на основе вычислительного и натурного эксперимента.

**С. Корректировка постановки задачи после проверки адекватности модели. +**

Д. Использование модели.

12. Что такое параметры системы?

**А. Величины, которая выражают свойство или системы, или ее части, или окружающей среды. +**

В. Величины, характеризующие энергетическое или информационное наполнение элемента или подсистемы.

С. Свойства элементов объекта.

Д. Величины, которая характеризует действия, которые могут выполнять объекты.

14. Какие зависимые переменные существуют в моделях макроуровня?

А. Время и характеристики потока.

В. Фазовые переменные типа потенциала.

**С. Пространственные координаты. +**

Д. Фазовые переменные типа потока.



15. Что такое проектирование?

**А. Процесс, который заключается в получении и преобразовании исходного описания объекта в конечный описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера. +**

В. Процесс создания в заданных условиях описания несуществующего объекта на базе первичной описания.

С. Первоначальное описание объекта проектирования.

Д. Вторичное описание объекта.

### **Блок второй «ГИС-анализ и геоинформационное моделирование»**

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

Темы рефератов:

1. Современные методы визуализации пространственных данных.
2. Серии компьютерных карт – как модели геосистем.
3. Атласные информационные системы.
4. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
5. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
8. Возможности анимации изображений в географии.
9. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
10. Структура систем поддержки принятия решений.
11. Виртуально-реальностные изображения.
12. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.
13. Международные ГИС-проекты.
14. Утилита «Поверхность» MapInfo.
15. Оформление карт в MapInfo в соответствии с ГОСТами. Дополнительные утилиты.
16. Утилита «Векторная трансформация» MapInfo.
17. Обработка раstra в MapInfo. Дополнительные утилиты. Утилита «Мозаика».
18. Картографические сервисы Интернет.
19. Картографические ресурсы Интернет.
20. Картографические базы данных.
21. Редактирование графики в MapInfo. Дополнительные утилиты.

*4 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты.

Тесты:

1. Геоинформационная система MapInfo была разработана  
- **в Америке**  
- в Англии  
- в России
2. Первые геоинформационные системы были созданы  
- **в Америке и Канаде**  
- в Англии и Германии  
- в России



3. Первые геоинформационные системы были созданы
  - в **60-х годах XX в.**
  - в 70-х годах XX в.
  - в 80-х годах XX в.
4. Массовое распространение ГИС в России началось
  - в 80-х годах XX в.
  - в **90-х годах XX в.**
  - в XXI в.
5. Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем
  - пространственные
  - описательные
  - **пространственные и описательные**
6. Пространственные данные в ГИС могут быть представлены
  - в векторной форме
  - в растровой форме
  - в **векторной и растровой формах**
7. Географические объекты в ГИС классифицируют на
  - точки и линии
  - точки и полигоны
  - **точки, линии, полигоны**
8. В ГИС MapInfo модель базы данных относится к
  - сетевому типу
  - к **реляционному типу**
  - к иерархическому типу
9. Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют
  - записями
  - **полями**
  - атрибутами
10. Строки таблиц базы данных в ГИС называют
  - **записями**
  - полями
  - атрибутами
11. Цифровые карты классифицируют
  - по видам использующий и автоматизированных систем
  - по назначению
  - по способам предоставления информации
  - по формам представления
12. С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo
  - черно-белые
  - цветные
  - **черно-белые, цветные, полутоновые**
  - полутоновые
13. Программный продукт MapInfo совместим со следующими платформами
  - Windows
  - Windows, Unix
  - **Windows, Unix, Macintosh**
14. Таблицы MapInfo можно открыть
  - **выбрать команду «Файл - Открыть таблицу»**





- в стартовом диалоговом окне MapInfo «Открыть сразу» выбрать «Таблицу»
- на панели инструментов щелкнуть кнопку «Открыть таблицу»
- 15. Чтобы открыть существующую таблицу в MapInfo вам надо открыть файл с расширением
  - . TAB
  - . MAP
  - . ID
  - . DAT
- 16. Какие режимы в MapInfo работают с таблицами всех типов
  - «Как получится» и «Скрыть»
  - «В активной карте» и «В новой карте»
  - «Списком»
- 17. Из каких файлов состоит таблица MapInfo
  - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT
  - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP
  - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP, <имя файла>.ID
- 18. Данные из файлов каких форматов позволяет использовать MapInfo
  - Microsoft Excel, Microsoft Access
  - Microsoft Excel, Microsoft Access, растровые изображения
  - **Microsoft Excel, Microsoft Access, растровые изображения, dBASE DBF, Lotus 1-2-3**
- 19. Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные
  - **друг под другом**
  - рядом друг с другом
  - на разных картах
- 20. Таблица в MapInfo может быть представлена
  - только в виде списка
  - в виде списка и карты
  - **в виде списка, карты и графика**
- 21. Окно карты может содержать информацию
  - из одной таблицы
  - из двух таблиц
  - **из двух и более таблиц**
- 22. Возможен ли одновременный просмотр одной таблицы в MapInfo в окнах различных типов
  - нет
  - да, в окнах двух типов- в окнах Таблица, Карта
  - **да, в окнах трех типов – в окнах Таблица, Карта, График**
- 23. В MapInfo имеется возможность создавать легенды
  - только тематические
  - только картографические
  - **картографические и тематические**
- 24. MapInfo поддерживает следующие экспортные форматы
  - \*.bmp, \*.jpg, \*.tif
  - \*.wmf, \*.emf
  - **\*.bmp, \*.jpg, \*.tif, \*.wmf, \*.emf, \*.png, \*.psd**
- 25. Рабочий набор – это список всех таблиц и окон, которые вы используете, хранящийся в файле с расширением



- .wof

-.tab

-.map

26. Тематическая карта – это

- **вид карты, использующий разные графические стили (такие как цвет или штриховка) для выделения объектов в соответствии с данными из записей этих объектов**

- карта, созданная на определенную тему

27. Геоинформационные технологии

- технологии создания карт с помощью компьютера

- **технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать их функциональные возможности**

- технологии создания цифровых топологических и тематических карт и атласов

28. В качестве источников данных для формирования ГИС могут быть:

- **картографические карты**

- **данные дистанционного зондирования**

- **результаты полевых обследований территорий**

- **статистические данные**

- **данные, полученные из литературы**

29. Модель ГИС, в основу которой положен функциональный принцип включает компоненты:

- **подсистему ввода и преобразования данных;**

- **систему управления БД;**

- **подсистему вывода данных;**

- **подсистему предоставления информации;**

- **пользовательский интерфейс.**

- **подсистему обработки и анализа данных;**

- **подсистему хранения данных;**

- **базу данных;**

- справочную подсистему

30. СУБД – это комплекс ..... средств создания базы данных, поддержания ее в актуальном состоянии и организации поиска в ней необходимой информации

- математических средств

- методических средств

- технических средств

- **программных средств**

31. Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов - это:

- смешанная структура данных

- **векторная структура данных**

- растровая структура данных

32. В реляционной базе данных данные представлены в виде

- **таблиц**

- деревьев

- таблиц и деревьев

33. В каком порядке (сверху вниз) должны располагаться тематические слои на тематической карте

- **тематические слои кругов и столбчатых диаграмм, различных символов**



- тематические слои плотности точек
  - тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром *Цвет* или *Размер*)
  - тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром *Все атрибуты*), а также карты индивидуальных значений
  - тематический слой, созданные методом растровой поверхности (слои)
  - базовый слой (слои)-----самый первый
34. Значения координат Карты должны вводиться
- в десятичных градусах
  - в градусах/минутах/секундах
  - в радианах

### Блок третий «Компьютерное и имитационное моделирование. Совершенствование концепции однородных структур на основе нечетких множеств»

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

Темы рефератов:

1. Векторные топологические модели.
2. Топология в ГИС.
3. Понятия теории фракталов и ее использование в картографической генерализации.
4. Предпосылки возникновения теории фракталов.
5. Роль и место моделирования в создании и исследовании систем.
6. Критерии качества математических моделей.
7. Основы математического моделирования: требования к моделям, свойства моделей, составление моделей, примеры.
8. Классификация методов построения моделей систем.
9. Построение моделей идентификации поисковыми методами.
10. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.
11. Технология построения моделей (в общем случае и для конкретных схем).
12. Математическое моделирование как наука и искусство.
13. Современные методы прогнозирования явлений и процессов.
14. Классификация языков и систем моделирования.
15. Методики вычислительного (компьютерного) эксперимента.
16. Перспективы развития компьютерного моделирования сложных систем.
17. Фрактальная теория пространственно-временных размерностей.
18. Построение фракталов.

*2 контрольная точка:* Вид контрольного задания - тесты

Тесты:

1. Модель – это:
  - 1) **материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;**
  - 2) представляет собой совокупность формальных описаний исправного объекта и всех (точнее, каждой из рассматриваемых) его неисправных модификаций.
  - 3) содержит какое-либо одно формальное описание объекта и правила получения по этим данным всех других интересующих нас описаний.
2. Моделирование — это:



1) **процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;**

- 2) процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод;
- 3) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- 4) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

3. Явная модель ОД - это:

1) **представляет собой совокупность формальных описаний исправного объекта и всех (точнее, каждой из рассматриваемых) его неисправных модификаций.**

2) содержит какое-либо одно формальное описание объекта и правила получения по этим данным всех других интересующих нас описаний.

3) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;

4. Неявная модель ОД - это

1) **содержит какое-либо одно формальное описание объекта и правила получения по этим данным всех других интересующих нас описаний.**

2) представляет собой совокупность формальных описаний исправного объекта и всех (точнее, каждой из рассматриваемых) его неисправных модификаций.

3) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;

5. Информационной моделью объекта *нельзя* считать:

1) описание объекта-оригинала с помощью математических формул

2) **другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта-оригинала;**

3) совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;

4) описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;

5) совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала

6. Математическая модель объекта — это:

1) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;

2) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;

3) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;

4) **совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;**

5) последовательность электрических сигналов.

7. Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с

помощью которого изучает интересующий его объект – это:

1) аналог;

2) **модель;**

3) объект-заместитель;

4) абстракция;

8. Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:

1) **построения модели;**



- 2) изучения модели;
  - 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
  - 4) проверки и применения знаний;
9. При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:
- 1) построения модели;
  - 2) изучения модели;
  - 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
  - 4) проверки и применения знаний;**
10. При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется расчет:
- 1) повторения цикла моделирования;**
  - 2) построения новой теории объекта;
  - 3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез;
  - 4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
11. Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
- 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии
  - 2) по характеру
  - 3) по предназначению (цели создания и применения) модели
  - 4) по временному признаку**
  - 5) по форме отображения причинно-следственных связей
  - 6) по способу отражения действительности
12. Определение «векторная модель данных»?
- 1) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов**
  - 2) модель данных представленная в виде реляционной таблицы
  - 3) данные хранящиеся на электронном носителе информации
  - 4) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений
13. Определение «цифровая топографическая карта»?
- 1) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей
  - 2) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов
  - 3) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность**
  - 4) цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот
14. Определение «цифровая модель местности»?
- 1) часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения
  - 2) графические символы, применяемые на картах для показа (обозначения) различных объектов и явлений
  - 3) цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов**



4) искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая

15. Определение «растровая модель данных?»

1) данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса

**2) цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта**

3) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов

**4) модель данных представленная в виде реляционной таблицы**

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

A) векторно-топологическая;

**B) векторно-нетопологическая;**

C) растровая;

D) квадратомического дерева.

17. Какой вид представления пространственных данных в ГИС называют объектным?

**A) Векторное.**

B) Растровое.

C) Косметическое.

18. Чем отличаются составные полигоны от простых полигонов?

A) Наличием общей дуги.

**B) Наличием «островов»**

C) Более сложной структурой атрибутивной таблицы.

D) Наличием более одной таблицы атрибутивных данных, связанной со слоем.

19. Линейный размер наименьшего участка пространства или поверхности, отображаемого одним пикселем в растровой модели, называется:

A) растром;

**B) разрешением;**

C) значением;

D) связностью.

20. Зона в растровой модели – это:

A) фрагмент изображения, игнорируемый при векторизации;

B) фрагмент изображения, который обрабатывается программой-векторизатором;

**C) соседствующие друг с другом ячейки, имеющие одинаковые значения;**

D) территория, границы которой удалены на известное расстояние от любого объекта на карте.

21. Дуга, у которой имеется только один узел, — это:

A) монолиния;

B) полигон;

C) полилиния;

**D) замкнутая дуга.**

**Блок четвертый «Функционально-пространственное развитие градостроительной системы как нечеткий пространственно-временной процесс»**

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



Темы рефератов:

1. Перспективы развития компьютерного моделирования сложных систем.
2. Качественные методы моделирования систем.
3. Системная динамика как методология и инструмент исследования сложных процессов.
4. Анализ сложных систем с помощью моделей клеточных автоматов.
5. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы.
6. Современные подходы имитационного моделирования.
7. Распределенные системы имитационного моделирования.
8. Способы управления временем в имитационном моделировании.
9. Использование онтологий в имитационном моделировании.
10. Методы интеллектуального анализа данных.
11. Методы прогнозирования на основе нечетких временных рядов.
12. Косвенные методы построения функций принадлежности нечетких множеств.
13. Методы нечеткого моделирования.
14. Нечеткие методы классификации.
15. Использование нечетких представлений при построении и анализе моделей идентификации.
16. Определение и классификация неопределенностей в задачах моделирования систем.

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

1. Кто считается «отцом» генетических алгоритмов?
  1. Д. Голдберг
  2. Д. Холланд
  3. **К. Де Йонг**
  4. нет правильного ответа
2. Какие методы относятся к направлению «Эволюционное моделирование»?
  1. метод группового учета аргументов
  2. нейронные сети
  3. генетические алгоритмы
  4. **эволюционное программирование**
  5. эвристическое программирование
3. Какие понятия относятся к генетическим алгоритмам?
  1. особь
  2. фенотип
  3. ген
  4. **ДНК**
  5. нейрон
  6. функция активации
4. Какие виды отбора в генетических алгоритмах существуют?
  1. **дискретный отбор**
  2. ранговый отбор
  3. поэтапный отбор
  4. **дуэльный отбор**
  5. турнирный отбор
  6. рулетка



5. Какие бывают операторы генетического алгоритма?
- 1. кроссинговер**
  2. скрещивание
  3. транслитерация
  4. транслокация
  - 5. мутация**
  6. конверсия
6. Какие виды генетического алгоритма подразумевают параллельную обработку?
1. genitor
  2. СНС
  - 3. гибридные алгоритмы**
  4. островная модель
  5. нет правильного ответа
7. Из какого числа особей можно выбирать пару (второго родителя) для особи в островной модели?
1.  $m$ , где  $m$  – число особей в популяции
  2.  $m-1$ , где  $m$  – число особей в популяции
  - 3. 4**
  4. 8
  5.  $t$ , выбирается случайным образом, чаще всего  $t = 2$
  6. нет правильного ответа
8. Какой оператор применен к особи (0001000 → 0000000)?
- 1. инверсии**
  2. кроссовер
  3. скрещивания
  4. нет правильного ответа

### **Блок пятый «Концепция геопространственного представления и моделирование во времени. Прикладные задачи геопространственного моделирования»**

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

Темы рефератов:

1. Концепция пространственно-временных отношений геопространственного моделирования.
2. Современные представления о природе пространства и времени.
3. Теоретические концепции картографии.
4. Концепция геопространственного представления и анализа экологической ситуации в регионе.
5. Теоретические концепции освоения пространства и особенности формирования художественной пространственной организации современного мира.

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

1. Определение «автоматизированное картографирование» - это:
  - 1) обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в ГИС в автоматическом или интерактивном режимах
  - 2) исследование свойств и качества картографических произведений, их пригодности для решения каких-либо задач.





3) **применение технических и аппаратно-программных средств, компьютерных технологий и логико-математического моделирования для составления картографических произведений**

4) метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат и их атрибутивной информации

2. Определение «геокодирование» - это

1) анализ графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков

2) **привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных**

3) заполнение семантической информации об объекте в базе данных

4) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление

3. Определение «геоинформационная система» - это

1) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных

2) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем

3) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей

4) **информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях**

4. Определение «Система управления базами данных» - это

1) **информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных**

2) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных

3) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС

4) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными

5. Определение «векторная модель данных» - это

1) **представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов**

2) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений

3) модель данных представленная в виде реляционной таблицы

4) данные хранящиеся на электронном носителе информации

6. Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами - это

1) лесные массивы

2) территориальные зоны

3) **земельные участки**

4) почвенные ареалы

7. Определение «цифровая топографическая карта» - это



- 1) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей
  - 2) **цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот**
  - 3) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность
  - 4) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов
8. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?
- 1) ГИС-вьюеры
  - 2) ГИС-векторизаторы
  - 3) **инструментальные ГИС**
  - 4) справочно-картографические ГИС;
9. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС:
- 1) координаты X,Y,H
  - 2) **атрибутивные, пространственные и временные сведения**
  - 3) дата создания, формат данных, тип объекта
  - 4) количественные, качественные и пространственные характеристики
10. Определение «слой в ГИС»:
- 1) классификатор топографической информации
  - 2) **совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев**
  - 3) реляционная таблица данных
  - 4) объекты в ГИС

**Блок шестой «Системный подход к анализу развития градостроительных систем с использованием геопрограммных систем. Геопрограммное моделирование с учетом пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности»**

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

1. Системный геоинформационный анализ
2. Системный подход к геоинформационному обеспечению кадастра недвижимости и мониторинга земель.
3. Современные геопрограммные системы (ГИС).

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

1. Виды анализов, используемых в системном анализе:
  1. -параметрический;
  2. -структурный;
  3. -генетический;
  4. -компонентный;
  5. **-функциональный.**
2. Элементы системы или подсистемы считаются взаимосвязанными, если



1. -по изменению происходящему в одном из элементов можно судить об изменениях, происходящих в связанных с ним элементах;
2. **-если между ними происходит обмен веществом, энергией или информацией, важный с точки зрения функционирования системы.**
3. При системном подходе анализ проводится
  1. **- от целого к составным частям, от системы к элементам, от сложного к простому.**
  2. -установления качественных пределов развития объекта — физических, экономических, экологических и др.
4. Параметрический анализ — это
  1. **-установления качественных пределов развития объекта — физических, экономических, экологических и др.**
  2. -предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели.
5. Качественные методы описания систем используют
  1. -методы типа сценариев, методы экспертных оценок;
  2. **-когнитивную структуризацию;**
  3. -морфологические методы;
  4. -блочно-иерархический подход.
6. Связь в системе — это
  1. -это ограничение степеней свободы элементов;
  2. -любые взаимодействия, обеспечивающие функционирование системы, превышающие по своей силе взаимодействия с внешней средой;
  3. **-то, что обеспечивает возникновение и сохранение целостных свойств.**
7. Укажите правильные высказывания относительно управления
  1. -для управления нужна обратная связь, которая отражает влияние управляющих воздействий;
  2. **-для управления необходимо знать какие параметры мы можем изменять и в каких пределах;**
  3. -целенаправленное вмешательство в процесс в системе называется управлением.
8. Самоорганизующиеся системы под действием внешней среды
  1. **-изменяют структуру и алгоритм управления;**
  2. -имеют в своем составе адаптор.
9. Развивающаяся система обладает следующими признаками:
  1. -принципиальная неравновесность системы и поддержание своего состояния в неравновесном виде;
  2. **-возможность изменить свою структуру, сохранив целостность;**
  3. -уменьшающийся уровень энтропии, характеризующий повышение упорядоченности в системе.
10. Связи в системе обладают следующими признаками
  1. -направленными;
  2. -ненаправленными;
  3. -генетическими;
  4. **-сильными;**
  5. **-слабыми.**
11. Отметьте справедливые высказывания:
  1. -элементы любой системы выступают как системы более низкого порядка;
  2. **-системы образуют особое единство со средой;**



3. -любая исследуемая система представляет элемент системы более высокого порядка.
12. Кибернетическая модель черного ящика предполагает, что
  1. -входные сигналы есть функция от вх. И самого элемента;
  2. **-известны только входные и выходные значения сигналов, действующих на систему.**
13. Что явилось причинами интенсивного развития системного анализа?
  1. -огромный объем накопленных знаний в различных областях знаний;
  2. **-необходимость разработки исследования плохо структурированных задач;**
  3. -большая специализация и дифференциация наук, приводящая к затруднению понимания и сложности обсуждения и решения проблем, лежащих на стыке наук.
14. Критерии развития системы-это
  1. -снижение энтропии системы;
  2. **-увеличение порядка;**
  3. увеличение информации.
15. Если управляющие воздействия не обеспечивают достижения цели, то
  1. -если возможно переместить в область достижимости цели;
  2. **-следует расширить диапазон параметров управления.**
16. Структура системы-это
  1. -это устойчивая упорядоченность в пространстве и во времени ее элементов и связей между ними, определяющая компоновку системы и ее взаимодействие с внешней средой;
  2. **-это то, что остается неизменным в системе при изменении, ее состояния при реализации различных форм поведения, при совершении системной операции;**
  3. **-это множество всех возможных отношений между подсистемами и элементами внутри системы.**
17. Системы классифицируются по степени определенности функционирования
  1. -вероятностные;
  2. **-детерминированные.**
18. Самонастраивающиеся системы под действием внешней среды
  1. **-имеют в своем составе адаптор;**
  2. -изменяют свои параметры функционирования.
19. Основными предположениями о характере функционирования системы при построении модели
  1. -выходной сигнал в данный момент времени определяется состоянием системы и входными сигналами, относящимися к данному и предшествующим моментам времени;
  2. **-состояние системы в данный момент времени определяется предыдущими состояниями и входными сигналами, поступившими ранее и в данный момент времени.**
20. Самоорганизующиеся системы под действием внешней среды
  1. **-изменяют структуру и алгоритм управления;**
  2. -имеют в своем составе адаптор.
21. Количественные методы описания систем используют
  1. -имитационные модели;
  2. **-численные методы расчета;**
  3. **-аналитические математические модели**

22. Как называется первая фаза эволюции модели информационного пространства:

**1. Фактографическая**

2. Нетографическая

3. Голографическая

4. Первографическая

23. Совокупность банков и баз данных, технологий их сопровождения и использования, информационных телекоммуникационных систем, функционирующих на основе общих принципов и обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан и удовлетворение их информационных потребностей – это:

1. Информационная культура

**2. Информационное пространство**

3. Информационная компетентность

4. Информационные ресурсы

24. Общая способность к эффективному использованию различных источников информации в процессе познавательной деятельности при решении конкретных задач в реальных жизненных ситуациях – это:

1. Информационная культура

2. Информационное пространство

**3. Информационная компетентность**

4. Информационные ресурсы

25. Отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем.

1. Информационная культура

2. Информационное пространство

3. Информационная компетентность

**4. Информационные ресурсы**

26. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...

**1. картографический анализ**

2. статистический анализ

3. математический анализ

4. научные отчеты

27. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент

1. 80

**2. 25**

3. 50

4. 90

28. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

**1. позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию**

2. позволяют отображать качественную и количественную информацию

3. используют современные методы статистического анализа

4. изучают экологические закономерности

29. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...

**1. геодеширование**

2. пространственный анализ



3. геометрическое моделирование
4. системный анализ

### Промежуточная аттестация

#### Тесты для проверки знаний к зачету

1. Для решения каких задач в MapInfo используются SQL-запросы
  1. - для создания вычисляемых колонок
  2. - для обобщения данных таким образом, чтобы просматривать суммарные данные по таблице
  3. - для комбинирования двух и более таблиц одну новую таблицу
  4. - для показывания только тех колонок и строк, которые Вас интересуют
2. При создании дублия окна карты надо
  1. - выбрать команду Карта-Дублировать окно
  2. - дублировать мышкой с помощью инструмента «Дубли окна»
  3. - воспользоваться командами Копировать/Вставить карту из меню Правка
3. Чтобы сохранить содержимое косметического слоя карты в качестве постоянного слоя надо
  1. - закрыть окно Карты, при этом косметический слой сохранится автоматически
  2. - сохранить Рабочий набор
  3. - выбрать команду «Сохранить косметику» из меню Карта
  4. Геоинформационные системы – это
  5. - информационные системы в предметной области «География»
  6. - системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах
  7. - электронные географические карты
  8. - глобальные фонды и архивы географических данных
5. Регистрация растрового изображения в MapInfo необходима для
  1. - привязки растрового изображения к заданной системе координат
  2. - для открытия растрового изображения
  3. - для работы с растровым изображением
6. Регистрация растрового изображения в MapInfo возможна методом
  1. - ввода координаты контрольных точек карты с клавиатуры
  2. - определения координаты контрольных точек по существующей векторной карте
  3. - автоматически при открытии файла
7. Любая точка, находящаяся западнее нулевого меридиана, имеет
  1. - отрицательную долготу
  2. - отрицательную широту
  3. - положительную долготу
8. Любая точка, находящаяся южнее экватора, имеет
  1. - отрицательную широту
  2. - положительную широту
  3. - положительную широту
9. Значения координат точки в окошках "Растр" измеряются в
  1. - пикселях
  2. - градусах



3. - минутах/секундах
10. Вы можете редактировать графические объекты, относящиеся к соответствующей таблице, если слой является
1. - **изменяемым**
  2. - доступным
  3. - подписанным
11. Растровым изображением называется компьютерное представление рисунка, фотографии или иного графического материала в виде набора ..... растра
1. - **точек**
  2. - векторов
  3. - линий
12. Цифровые карты классифицируют:
1. - **по видам использующих их автоматизированных систем**
  2. - **по назначению**
  3. - **по видам и масштабам**
  4. - **способам представления (изображения) информации**
  5. - **формам представления**
13. Линия – это объект, состоящий из серии связанных друг с другом ..... и имеет только длину
1. - **точек**
  2. - отрезков
  3. - ломаных
14. Полигон — это площадь, ограниченная ..... линией.
1. - **замкнутой**
  2. - не замкнутой
  3. - произвольной
15. Какие задачи решает операция «Проверка полигонов»
1. - **выявление самопересечений полигонов.**
  2. - **выявление пустот между полигонами**
  3. - **выявление перекрытий**
16. С какими объектами работает операция «Разрезать»:
1. - **область**
  2. - **эллипс**
  3. - **прямоугольник**
  4. - **скругленный прямоугольник**
  5. - **полилиния**
  6. - **прямая линия**
  7. - **дуга**
17. С какими объектами работает операция «Сгладить углы»
1. - **только скруглить углы полилинии**
  2. - округлить углы полилинии и прямоугольника
  3. - округлить углы полилинии, полигонов, прямоугольников
18. С какими объектами работает операция «Обнаружить углы»
1. - **позволяет вернуть прежний вид полилинии, углы которой сглажены командой «сгладить углы»**
  2. - позволяет обнаружить углы у полилинии, дуги
19. Как работает операция «Замкнуть»



1. - создает регионы в замкнутых областях, образованных линиями, полилиниями или дугами.
  2. - создает регионы в замкнутых областях, образованных линиями, полилиниями, полигонов, прямоугольников.
20. Что такое геокодирование
1. - каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "точка".
  2. - каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "линия".
  3. - каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "полигон".
21. Какие режимы геокодирования существуют в MapInfo:
1. - автоматический
  2. - ручной
  3. - линейный
  4. - географический
22. Какие файлы содержат описание структуры данных таблицы
1. - <имя файла>.TAB
  2. - < имя файла >.DAT
  3. - < имя файла >.MAP
  4. - < имя файла >.ID
23. Какие файлы могут содержать табличные данные
1. - <имя файла>.DAT
  2. - <имя файла>.DBF
  3. - <имя файла>.XLS
  4. - <имя файла>.MAP
  5. - <имя файла>.ID
24. Какие файлы описывают графические объекты
1. - <имя файла>.TAB
  2. - <имя файла>.DAT
  3. - <имя файла>.MAP
  4. - <имя файла>.ID
25. Какой файл содержит список указателей (индекс) на графические объекты, позволяющий MapInfo быстро находить объекты на карте
1. - <имя файла>.TAB
  2. - <имя файла>.DAT
  3. - <имя файла>.MAP
  4. - <имя файла>.ID
26. Виды представления таблицы на экране в MapInfo
1. - карта
  2. - график
  3. - список
27. Окно карты может содержать информацию:
1. - сразу из нескольких таблиц, при этом каждая таблица представляется отдельным слоем
  2. - только из одной таблицы
  3. - сразу из нескольких таблиц, при этом таблицы представляются одним слоем.
28. В окне «Список» данные представлены в виде





1. - общепринятой кары, позволяя вам видеть взаимное расположение данных, анализировать их и выявлять закономерности
  2. - **записей из базы данных в формате электронной таблицы, позволяя вам применять привычные приемы работы с базами данных**
  3. - информации средствами деловой графики, позволяя сравнивать числовые значения и придавать наглядность отчетам
29. Отображение координат в MapInfo
1. - **десятичные градусы**
  2. - **градусы, минуты, секунды**
  3. - **армейская система (США)**
30. Как включить в MapInfo режим совмещения, который позволяет автоматически совмещать узлы при рисовании объектов
1. - клавиша D
  2. - клавиша R
  3. - **клавиша S**
  4. - клавиша G
31. Что такое Косметический слой
1. - это слой, лежащий поверх всех прочих слоев, который при необходимости можно удалить из окна Карты, в него помещаются подписи, заголовки карт, разные графические объекты
  2. - **это слой, лежащий поверх всех прочих слоев, который нельзя удалить из окна Карты, в него помещаются подписи, заголовки карт, разные графические объекты**
32. Как сохранить содержание косметического слоя
1. - автоматически при закрытии окна Карты
  2. - **поместить объекты косметического слоя на какой-нибудь уже существующий слой**
  3. - **создать для объектов новый слой**
33. Какие операции можно совершать с растровыми изображениями
1. - **управлять видимостью растрового изображения и применять к нему масштабный эффект**
  2. - удалять объекты с растрового изображения
  3. - форматировать объекты растрового изображения
34. Что происходит при команде «Выборка» MapInfo
1. - создается пустая временная таблица
  2. - создается дубль таблицы, из которого можно удалять не нужные записи
  3. - **создается временная таблица с сохраненными в ней выбранными записями**
35. Язык MapBasic относится к классу языков программирования
1. - процедурно-ориентированных
  2. - **объектно-ориентированных**
  3. - машинно-ориентированных
36. Команда «Выбрать» позволяет
1. - **создать выборку (подмножество записей) на основании информации из некоторой таблицы MapInfo**
  2. - создать выборку (подмножество записей) на основании информации только из одной таблицы MapInfo



3. - создать выборку (подмножество записей) на основании информации не более чем из двух таблиц MapInfo
37. Центроид – это
  1. - геометрический центр объекта
  2. - **центр объекта Карты**
  3. - центр цифровой карты
38. Координатная сетка
  1. - совпадает с проекцией
  2. - представлена в виде отдельного слоя на Карте в MapInfo
  3. - **это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки**
39. Создать новый слой на карте можно с помощью команд:
  1. - Файл → Создать слой
  2. - Файл → Новая Карта.
  3. - Файл → Новый слой.
  4. - Карта → Новая Карта
  5. - **Файл → Новая таблица.**
  6. - Правка → Новая Таблица
40. К функциям пространственного анализа относят:
  1. - **организацию выбора и объединения объектов по запросу**
  2. - **реализацию операций вычислительной геометрии,**
  3. - **построение буферных зон**
  4. - **сетевой анализ**
  5. - **оверлейные операции**
41. Основные преобразования исходных данных в ГИС:
  1. - **перенос, поворот и масштабирование**
  2. - перенос, вращение и гомотетия
  3. - поворот и движение
42. Топологическая информация описывается
  1. - набором координат точек
  2. - **набором узлов и дуг.**
  3. - набором ячеек, каждая из которых содержит только одно значение, характеризующее объект.
43. К векторным моделям данных не относят:
  1. - спагетти-модель,
  2. - топологическую модель
  3. - **суши-модель**
44. Способами ввода данных являются
  1. - регистрирование
  2. - дигитализация
  3. - планшетный
  4. - **векторизация**
  5. - сканирование
45. Точной информации о местоположении объектов не обеспечивают:
  1. - **растровые структуры данных**
  2. - векторные структуры данных
46. Информационная система - это совокупность процессов манипулирования с исходными данными в целях.....информации, пригодной для принятия решений



1. - получения
  2. - хранения
  3. - поиска
47. Сколько типов графиков можно строить в MapMo
1. -10
  2. -2
  3. -1
48. Какие способы геокодирования используются в MapMo
1. - геокодирование по адресу
  2. - геокодирование по областям
  3. - геокодирование по адресу, геокодирование по областям, грубое геокодирование
49. Информационная система - это
1. - компьютерные сети
  2. - хранилища информации
  3. - системы управления работой компьютера
  4. - системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме
50. Автоматизированными называют информационные системы, в которых
1. - реализуется идея управления
  2. - представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники
  3. - в контуре управления отсутствует человек
  4. - реализуется задача документационного обеспечения управления
51. Информационная база предназначена для
1. - хранения больших объемов данных
  2. - нормализации отношений
  3. - распределенной обработки данных
  4. - обеспечения пользователей аналитическими данными
52. Информационная база реляционной структуры характеризуется
1. - табличным представлением данных
  2. - однородностью атрибутов
  3. - составными ключами
  4. - многозначными ссылками
53. Основой банка информации является
1. - совокупность информационных документов
  2. - система управления банком
  3. - система хранения данных
  4. - информационная база
54. Как представлена информация в реляционной базе данных
1. - в виде списка
  2. - в виде совокупности прямоугольных таблиц
  3. - поименованным блокам
  4. - в виде совокупности файлов

Тесты для проверки знаний к экзамену



69. Множественность значений реквизита при пространственной интерпретации понятия показатель выражается:

- 1) в количестве осей
- 2) **в длине отрезка**
- 3) в количестве пересечений

70. Реквизиты – основания отображаются:

- 1) точкой на оси X информационного пространства
- 2) точкой на оси Y информационного пространства
- 3) **точкой в информационном пространстве**
- 4) точкой на оси Z информационного пространства

71. Совокупность банков и баз данных, технологий их сопровождения и использования, информационных телекоммуникационных систем, функционирующих на основе общих принципов и обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан и удовлетворение их информационных потребностей – это:

- 1) Информационная культура
- 2) **Информационное пространство**
- 3) Информационная компетентность
- 4) Информационные ресурсы

72. Общая способность к эффективному использованию различных источников информации в процессе познавательной деятельности при решении конкретных задач в реальных жизненных ситуациях – это:

- 1) Информационная культура
- 2) Информационное пространство
- 3) **Информационная компетентность**
- 4) Информационные ресурсы

2. *Определение «геокодирование» - это*

5) анализ графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков

6) **привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных**

7) заполнение семантической информации об объекте в базе данных

8) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление

3. *Определение «геоинформационная система» - это*

5) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных

6) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем

7) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей

8) **информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях**

4. *Определение «Система управления базами данных» - это*

5) **информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных**



- 6) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных
- 7) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС
- 8) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными
5. *Определение «векторная модель данных» - это*
- 5) **представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов**
- 6) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений
- 7) модель данных представленная в виде реляционной таблицы
- 8) данные хранящиеся на электронном носителе информации
6. *Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами - это*
- 5) лесные массивы
- 6) территориальные зоны
- 7) **земельные участки**
- 8) почвенные ареалы
7. *Определение «цифровая топографическая карта» - это*
- 5) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей
- 6) **цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот**
- 7) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность
- 8) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов
8. *Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?*
- 5) ГИС-вьюеры
- 6) ГИС-векторизаторы
- 7) **инструментальные ГИС**
- 8) справочно-картографические ГИС;
9. *Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС:*
- 5) координаты X,Y,H
- 6) **атрибутивные, пространственные и временные сведения**
- 7) дата создания, формат данных, тип объекта
- 8) количественные, качественные и пространственные характеристики
10. *Определение «слой в ГИС»:*
- 5) классификатор топографической информации
- 6) **совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев**
- 7) реляционная таблица данных
- 8) объекты в ГИС
- . Виды анализов, используемых в системном анализе:
6. -параметрический;



7. -структурный;
  8. -генетический;
  9. -компонентный;
  - 10. -функциональный.**
2. Элементы системы или подсистемы считаются взаимосвязанными, если
    3. -по изменению происходящему в одном из элементов можно судить об изменениях, происходящих в связанных с ним элементах;
    - 4. -если между ними происходит обмен веществом, энергией или информацией, важный с точки зрения функционирования системы.**
  3. При системном подходе анализ проводится
    - 3. - от целого к составным частям, от системы к элементам, от сложного к простому.**
    4. -установления качественных пределов развития объекта — физических, экономических, экологических и др.
  4. Параметрический анализ — это
    - 3. -установления качественных пределов развития объекта — физических, экономических, экологических и др.**
    4. -предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения, решения конкретной задачи, поставленной цели.
  5. Качественные методы описания систем используют
    5. -методы типа сценариев, методы экспертных оценок;
    - 6. -когнитивную структуризацию;**
    7. -морфологические методы;
    8. -блочно-иерархический подход.
  6. Связь в системе — это
    4. -это ограничение степеней свободы элементов;
    5. -любые взаимодействия, обеспечивающие функционирование системы, превышающие по своей силе взаимодействия с внешней средой;
    - 6. -то, что обеспечивает возникновение и сохранение целостных свойств.**
  7. Укажите правильные высказывания относительно управления
    4. -для управления нужна обратная связь, которая отражает влияние управляющих воздействий;
    - 5. -для управления необходимо знать какие параметры мы можем изменять и в каких пределах;**
    6. -целенаправленное вмешательство в процесс в системе называется управлением.
  8. Самоорганизующиеся системы под действием внешней среды
    - 3. -изменяют структуру и алгоритм управления;**
    4. -имеют в своем составе адаптор.
  9. Развивающаяся система обладает следующими признаками:
    4. -принципиальная неравновесность системы и поддержание своего состояния в неравновесном виде;
    - 5. -возможность изменить свою структуру, сохранив целостность;**
    6. -уменьшающийся уровень энтропии, характеризующий повышение упорядоченности в системе.
  10. Связи в системе обладают следующими признаками
    6. -направленными;
    7. -ненаправленными;
    8. -генетическими;



9. -сильными;
10. -слабыми.
11. Отметьте справедливые высказывания:
4. -элементы любой системы выступают как системы более низкого порядка;
5. -системы образуют особое единство со средой;
6. -любая исследуемая система представляет элемент системы более высокого порядка.
12. Кибернетическая модель черного ящика предполагает, что
3. -входные сигналы есть функция от вх. И самого элемента;
4. -известны только входные и выходные значения сигналов, действующих на систему.
13. Что явилось причинами интенсивного развития системного анализа?
4. -огромный объем накопленных знаний в различных областях знаний;
5. -необходимость разработки исследования плохо структурированных задач;
6. -большая специализация и дифференциация наук, приводящая к затруднению понимания и сложности обсуждения и решения проблем, лежащих на стыке наук.
14. Критерии развития системы-это
4. -снижение энтропии системы;
5. -увеличение порядка;
6. увеличение информации.
15. Если управляющие воздействия не обеспечивают достижения цели, то
3. -если возможно переместить в область достижимости цели;
4. -следует расширить диапазон параметров управления.
73. Отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем.
- 1) Информационная культура
- 2) Информационное пространство
- 3) Информационная компетентность
- 4) **Информационные ресурсы**
74. Что такое векторизация?
- 1) **установке формульных соотношений между линиями и точками**
- 2) процедура определения местоположения объекта
- 3) хранение, анализ и представление географической информации
- 4) способ создания карт в ГИС.
75. Как называется числовая характеристика, отражающая количество уникальных посетителей сайта?
- 1) **релевантность**
- 2) индекс цитирования
- 3) хит
- 4) хост.
76. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...
- 1) **картографический анализ**
- 2) статистический анализ
- 3) математический анализ
- 4) научные отчеты
77. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент



1)80

2)25

3)50

4)90

78. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

1) позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию

2) позволяют отображать качественную и количественную информацию

3) используют современные методы статистического анализа

4) изучают экологические закономерности

79. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...

1) геомоделирование

2) пространственный анализ

3) геометрическое моделирование

4) системный анализ

### **Блок первый «Блок. Геопространственное моделирование в современной организации»**

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

#### **Перечень тем рефератов:**

1. Геопространственное моделирование в современной организации.
2. Концепция геопространственного представления и анализа экологической ситуации в регионе.
3. Особенности создания баз данных в географических науках.
4. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
5. Моделирование географических систем.
6. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
7. Сложные математико-картографические модели.

### **Блок второй «ГИС-анализ и геоинформационное моделирование»**

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

#### **Темы рефератов:**

1. Современные методы визуализации пространственных данных.
2. Серии компьютерных карт – как модели геосистем.
3. Атласные информационные системы.
4. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
5. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Перспективы «интеллектуализации» ГИС.
8. Возможности анимации изображений в географии.
9. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
10. Структура систем поддержки принятия решений.
11. Виртуально-реальностные изображения.
12. Перспективы геоинформатики: расширение возможностей, новые технологии, области применения.
13. Международные ГИС-проекты.
14. Утилита «Поверхность» MapInfo.





15. Оформление карт в MapInfo в соответствии с ГОСТами. Дополнительные утилиты.
16. Утилита «Векторная трансформация» MapInfo.
17. Обработка растра в MapInfo. Дополнительные утилиты. Утилита «Мозаика».
18. Картографические сервисы Интернет.
19. Картографические ресурсы Интернет.
20. Картографические базы данных.
21. Редактирование графики в MapInfo. Дополнительные утилиты.

### **Блок третий «Компьютерное и имитационное моделирование. Совершенствование концепции однородных структур на основе нечетких множеств»**

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

Темы рефератов:

1. Векторные топологические модели.
2. Топология в ГИС.
3. Понятия теории фракталов и ее использование в картографической генерализации.
4. Предпосылки возникновения теории фракталов.
5. Роль и место моделирования в создании и исследовании систем.
6. Критерии качества математических моделей.
7. Основы математического моделирования: требования к моделям, свойства моделей, составление моделей, примеры.
8. Классификация методов построения моделей систем.
9. Построение моделей идентификации поисковыми методами.
10. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.
11. Технология построения моделей (в общем случае и для конкретных схем).
12. Математическое моделирование как наука и искусство.
13. Современные методы прогнозирования явлений и процессов.
14. Классификация языков и систем моделирования.
15. Методики вычислительного (компьютерного) эксперимента.
16. Перспективы развития компьютерного моделирования сложных систем.
17. Фрактальная теория пространственно-временных размерностей.
18. Построение фракталов.

### **Блок четвертый «Функционально-пространственное развитие градостроительной системы как нечеткий пространственно-временной процесс»**

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

Темы рефератов:

1. Перспективы развития компьютерного моделирования сложных систем.
2. Качественные методы моделирования систем.
3. Системная динамика как методология и инструмент исследования сложных процессов.
4. Анализ сложных систем с помощью моделей клеточных автоматов.
5. Эволюционное моделирование и генетические алгоритмы.
6. Современные подходы имитационного моделирования.
7. Распределенные системы имитационного моделирования.
8. Способы управления временем в имитационном моделировании.
9. Использование онтологий в имитационном моделировании.
10. Методы интеллектуального анализа данных.



11. Методы прогнозирования на основе нечетких временных рядов.
12. Косвенные методы построения функций принадлежности нечетких множеств.
13. Методы нечеткого моделирования.
14. Нечеткие методы классификации.
15. Использование нечетких представлений при построении и анализе моделей идентификации.  
Определение и классификация неопределенностей в задачах моделирования систем

### **Блок пятый «Концепция геопространственного представления и моделирование во времени. Прикладные задачи геопространственного моделирования»**

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

Темы рефератов:

1. Концепция пространственно-временных отношений геопространственного моделирования.
2. Современные представления о природе пространства и времени.
3. Теоретические концепции картографии.
4. Концепция геопространственного представления и анализа экологической ситуации в регионе.
5. Теоретические концепции освоения пространства и особенности формирования художественной пространственной организации современного мира.

### **Блок шестой «Системный подход к анализу развития градостроительных систем с использованием геопространственных систем. Геопространственное моделирование с учетом пространственно-планировочных решений в условиях неопределенности»**

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

Темы рефератов:

1. Системный геоинформационный анализ
2. Системный подход к геоинформационному обеспечению кадастра недвижимости и мониторинга земель.
3. Современные геопространственные системы (ГИС).

#### **Ситуационные задачи для проверки умений и навыков к экзаменам**

1. Продемонстрировать умения и навыки работы по геопространственному моделированию

#### **Задания к экзамену**

##### **Задание 1. Выбор карт (Мастер по геопространственному моделированию)**

В геопространственном моделировании может использоваться один или несколько источников данных карты. Источники данных карты содержат информацию, определяющую географические области и другие географические объекты, например, дороги и реки. Многие источники карт содержат также демографические и иные описательные данные и данные о событиях, например, отчеты о преступности или уровень безработицы. Можно использовать ранее определенный файл спецификации карты или



определить спецификации карты здесь и сохранить эти спецификации для использования в дальнейшем.

**Загрузите спецификацию карты**

Загружает ранее определенный файл спецификаций карты (.mplan). Источники данных карты, определяемые здесь, можно сохранить в файле спецификаций. Для пространственно-временного предсказания, если выбрать файл спецификаций карты, в котором указывается несколько карт, вам предлагается выбрать одну карту из файла.

**Добавить файл карты**

Добавьте файл начертаний ESRI (файл .shp) или архив .zip, содержащий файл начертаний ESRI.

- Соответствующий файл .dbf должен находиться в том же положении, что файл .shp, и корневое имя этого файла должно быть таким же, как у файла .shp.
- Если файл - архив .zip, корневые имена файлов .shp и .dbf должны быть те же, что у файла архива .zip.
- Если нет соответствующего файла проекции (.prj), выводится приглашение выбрать систему проекции.

**Взаимосвязь**

Для геопространственных правил связывания в этом столбце определяется, как события соотносятся с объектами на карте. Этот параметр недоступен для пространственно-временного предсказания.

**Переместить вверх, переместить вниз**

Порядок слоев элементов карты определяется их порядком в этом списке. Первая карта в списке - это нижний слой.

**Выбор карты (Мастер по геопространственному моделированию)**

**Геопространственная взаимосвязь (Мастер по геопространственному моделированию)**

Для геопространственных правил связывания в диалоговом окне Геопространственная взаимосвязь определяется, как события соотносятся с объектами на карте.

- Этот параметр применим только к геопространственным правилам связывания.
- Этот параметр воздействует только на источники данных, связанные с картами, заданными как данные контекста на шаге выбора источников данных.

**Взаимосвязь**

**Близко**

Событие происходит близко к указанной точке или области на карте.

**В**

Событие происходит в указанной области на карте.

**Содержит**

Область события содержит объект контекста карты.

**Пересекает**

Положения, в которых линии или области из разных карт пересекают друг друга.

**Пересечение**

Для нескольких карт - положения, где линии (для дорог, рек, железнодорожных путей) из нескольких карт пересекаются друг с другом.

**К северу от, к югу от, к востоку от, к западу от**

Событие происходит в области к северу, югу, востоку или западу от указанной точки на карте.

**Задание системы координат (Мастер по геопространственному моделированию)**

Если при карте нет файла проекции (.prj) или в качестве набора координат определены два поля из источника данных, нужно задать систему координат.

**Географические данные по умолчанию (долгота и широта)**

Система координат - долгота и широта.

**Простые декартовы координаты (X и Y)**

Система координат - простые координаты X и Y.

**Использовать как известный ID (Well Known ID, WKID)**

"Известный ID" для общепринятых проекций.

**Использовать имя системы координат**

Система координат основана на именованной проекции. Имя заключается в скобки.

**Задание проекции (Мастер по геопространственному моделированию)**

Если систему проекции нельзя определить из информации, предоставленной с картой, нужно ее указать. Наиболее общая причина этого условия - отсутствие файла проекции (.prj), связанного с картой, или невозможность использования существующего файла проекции.

- **Город, район или страна (Меркатор)**
- **Большая страна, несколько стран или континенты (Тройная Винкеля)**
- **Область, близкая к экватору (Меркатор)**
- **Область, близкая к одному из полюсов (Сtereографическая)**

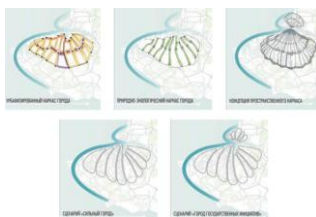
Проекция Меркатора - это общая проекция, используемая на многих картах. Эта проекция рассматривает земной шар как цилиндр, раскатанный по плоской поверхности. Проекция Меркатора искажает размер и форму больших объектов. Это искажение увеличивается от экватора к полюсам. В тройной проекции Винкеля и в стереографической проекции делаются корректировки, учитывающие тот факт, что карта представляет собой трехмерную сферу, показанную в двух измерениях.

**Система проекции и координат (Мастер по геопространственному моделированию)**

Если выбрать несколько карт, и эти карты различаются по системам проекции и координат, нужно выбрать карту с той системой проекции, которую вы хотите использовать. Эти система проекции будут использоваться для всех карт, которые будут объединяться с этой картой в объекте вывода.

## Практические задания: Концепция пространственного развития.

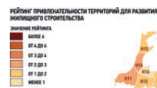
### Задание 1. Пространственная модель города. Поиск концепции



### Сценарий 1. Сильный город



## Задание 2. Сценарий 2. Город государственных инициатив



**ПРОВЕДЕНА МНОГОФАКТОРНАЯ ОЦЕНКА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕРРИТОРИИ**

Вес	Наименование фактора
45%	ТРАНСПОРТНАЯ ДОСТУПНОСТЬ
25%	Доступность мест приложения труда
15%	Доступность городских объектов обслуживания
5%	Доступность других жилых районов
65%	КАЧЕСТВО ЖИЛОГО ОКРУЖЕНИЯ
25%	Количество и разнообразие объектов обслуживания
10%	Количество рабочих мест на территории планировочного района
10%	Видимость моря
5%	Близость к морю
5%	Эмоциональная привлекательность

**РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ**

- ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ ПОД ЗАСТРОЙКУ**  
Сочетание факторов транспортной доступности и качества окружения
- ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ ТЕРРИТОРИИ**  
Наличие участков под застройку и реконструкцию
- ПРИНЦИПЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**  
Готовность и принятие решений о развитии застроенных территорий

КОМПЬЮТЕРНЫЙ, НО НЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ГОРОД.  
РЕЙТИНГ ОПРЕДЕЛЯЕТ ПРОПОРЦИЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ПО ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

## Задание 3.

### ПОДХОДЫ К ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ



**ПОДХОД 1 «ПРИНЦИПАЛЬНЫЙ»**

ЗАСТРОЙКА СТРЕМИТСЯ К ОПТИМАЛЬНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ПО ПЛАНИРОВОЧНОМУ РАЙОНУ СВОБОДНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРИМЕНЯЮТСЯ РЕШЕНИЯ:

- по реконструкции зон индустриальной жилой застройки;
- по реконструкции зон индивидуальной жилой застройки.

**ПОДХОД 2 «ИГРОВОЙ»**

ЗАСТРОЙКА СТРЕМИТСЯ К ОПТИМАЛЬНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ПО ПЛАНИРОВОЧНОМУ РАЙОНУ С УЧЕТОМ РЕЙТИНГА

- по мере истощения на территории планировочного района свободных земельных участков последовательно применяются решения;
- по перераспределению объемов жилой застройки по близлежащим планировочным районам, при этом соблюдая земельный участок с учетом их рейтинга привлекательности.

### СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ СТОРОНЫ ПОДХОДОВ МОДЕЛИ

**ПОДХОД 1 «ПРИНЦИПАЛЬНЫЙ»**

**СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ**

- «Компактный» город. Много насыщенных людьми общественных пространств. Проведений и жилой центр.
- «Пешеходный» город. Эффективный общественный транспорт. Снижение остроты транспортных проблем.
- Концентрация усилий. Девелоперские проекты в центре способствуют модернизации сложившейся инфраструктуры в интересах всех жителей города.

**СЛАБЫЕ СТОРОНЫ**

- Увеличение влотности застройки в центре. Лишение массовых ИЖС. Развитие исторического наследия.
- Сложность в реализации. Изъятие недвижимости под редевелопмент потребует времени и политической воли.

**ПОДХОД 2 «ИГРОВОЙ»**

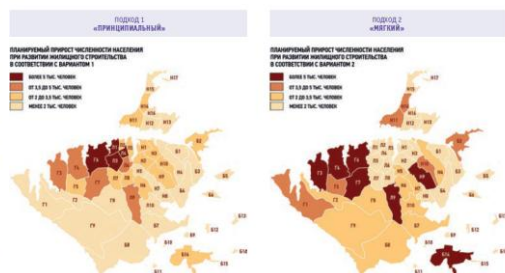
**СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ**

- Простота в реализации. Понятные правила игры. Сохранение в первоначальном виде центральных районов.
- Низкопотенциальный город. Широкие возможности для развития парков зеленых зон.

**СЛАБЫЕ СТОРОНЫ**

- «Растущий» город. Пустующий и постепенно ветшающий некорректный центр
- «Автономный» город. Повышение остроты транспортных проблем.
- Размывание усилий. Девелоперские проекты на периферии способствуют созданию с нуля инфраструктуры на полях. До решения сложившихся районов «не доходят руки».

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАСТРОЙКИ В МОДЕЛИ



### ОТ МОДЕЛИ К КОНКРЕТНОМУ ПЛАНИРОВОЧНОМУ РЕШЕНИЮ

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО СЦЕНАРИЯ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОГО, СОБИРАЮТ В СЕБЕ СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ОБИХ ПОДХОДОВ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ, ПО ВОЗМОЖНОСТИ, ИЗБЕЖАЯ НЕДОСТАТКОВ

ОБЪЕКТ	ЭЛЕМЕНТ «СИЛОВОГО» ПОДХОДА	ЭЛЕМЕНТ «ИГРОВОГО» ПОДХОДА
Центр города	Развитие застроенных территорий в предельных границах исторического центра	Безусловное сохранение исторического центра
Периферия	Низкая плотность застройки территории на периферии	Комплексное освоение новых территорий (за Красной горой)
Промышленность	Площадки brownfield	Площадки greenfield
Транспорт	Приоритет развитие пешеходного движения и общественного транспорта	Инфраструктурные мероприятия за счет федеральной программы
Общественные пространства	Система парков и общественных городских парков	Развернутой «зеленой» коридор. Система городских парков
Схема градостроения	Программа выкупа и сноса жилого жилья в предельных границах исторического центра	Программа развития транспортной и социальной инфраструктуры на периферии



## Задание 5. Механизм реализации базового сценария

### СТРАТЕГИЯ РЕГИОНА

Разработка и принятие документа стратегического развития города федерального значения Севастополя.

### ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

Законодательное закрепление политики территориального развития путем внедрения расширенных регламентов градостроительной деятельности, определяющих подробные параметры застройки, типологию жилой недвижимости, нормы благоустройства, озеленения, наполнения жилых единиц объектами «местного» значения, юридические механизмы реализации законоданных преобразований, а также включение такой стратегии развития жилья в нормативные документы, регулирующие градостроительное развитие территории.

### РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ

**ПРИВЛЕЧЕНИЕ ДОСТУПНЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**  
Расширенное участие региона в федеральных целевых программах, государственных программах.

### РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Наиболее перспективными направлениями реализации проектов государственно-частного партнерства в Севастополе являются: комплексное развитие территорий, развитие производственной и туристической инфраструктуры, науки и образования, а также сферы АПК, приоритетной является и культурная сфера (в том числе охрана и использование памятников культурного наследия). Реализация проектов государственно-частного партнерства обеспечит качественное развитие инженерной и социальной инфраструктур на территории Севастополя.

### ИНСТРУМЕНТЫ КЛАСТЕРНОЙ ПОЛИТИКИ

- ✓ предоставление налоговых льгот участникам кластера, осуществляющим хозяйственную деятельность на территории и инвестирующим в создание новых рабочих мест путем расширения мощностей и модернизацию производств;
- ✓ развитие инфраструктуры поддержки малого бизнеса, а также оказание необходимого содействия в продвижении продукции и услуг на рынки путем организации выставочных, презентационных и рекламных мероприятий;
- ✓ привлечение средств федерального бюджета для реализации проектов в рамках кластера, организационное и финансовое участие в реализации приоритетных проектов на территории.

### ЗЕМЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

Передача в собственность либо в распоряжение региона неиспользуемых земель; усиление контроля за целевым использованием земельных участков; оптимизация процесса оформления земельных участков; расширение доступа к информации о земельных объектах (за счет использования ИКТ технологий).

### ФИСКАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

Осуществление политики в налоговой сфере, которая будет направлена на улучшение бизнес-климата в базовых секторах экономики Севастополя: туристической сфере, сфере промышленности, в том числе инновационной, секторе АПК.

### ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА БЮДЖЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Необходимо обеспечить эффективное расходование средств бюджета, совершенствование программного финансирования.

## Вопросы к зачету:

1. Определение «геоинформатики» и «географических информационных систем».
2. Геоинформатика: определение, базовые понятия, методы и ее связь с другими науками.
3. Понятие о географических информационных системах, их назначение, структура и классификация.
4. Организация атрибутивной информации в ГИС. Реляционная модель данных.
5. История и перспективы развития геоинформатики.
6. Картографические источники данных, статистические материалы, текстовые материалы. Ввод и организация информации в ГИС.
7. Модели пространственных данных.
8. Цифрование исходных картографических материалов. Аппаратное и программное обеспечение.
9. Операции преобразования форматов. Стандартные форматы. Растрово-векторные преобразования.
10. Системы координат. Проекция и проекционные преобразования в ГИС. Создание цифровой картографической основы.
11. Операции и методы пространственно-временного моделирования.
12. Роль моделирования в среде ГИС. Операции моделирования.
13. Методы и средства визуализации данных. Анаморфированные изображения. Понятие о мультимедиа. Анимации.
14. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания.
15. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
16. Интеллектуализация ГИС и экспертные системы.
17. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития.
18. ГИС и Интернет.
19. Инфраструктуры пространственных данных.
20. MapInfo: основные понятия, возможности, особенности работы.
21. MapInfo: ввод информации.
22. MapInfo: послойное картографирование.
23. Работа с атрибутивными данными в MapInfo. Основные команды.
24. Выборка. Способы выборки.
25. Методы построения тематических карт в MapInfo.



26. Растровое изображение в MapInfo. Регистрация растрового изображения.
27. Географический анализ данных в MapInfo.
28. Трехмерное моделирование в MapInfo. Операции с поверхностями.
29. MapInfo: вывод информации.
30. Программные продукты ArcGIS. Основные технологии и понятия.
31. Форматы пространственных данных ArcGIS.
32. Отображение данных в ArcGIS. Компоновка карты. Слои, фреймы данных и элементы карты.
33. Работа со слоями и картами. Добавление данных. Управление таблицей содержания.
34. Редактирование данных в ArcMap.
35. Работа с таблицами, структура таблицы, типы данных, манипулирование с таблицами, связывание таблиц.
36. Работа с проекциями в ArcMap. Регистрация растрового изображения.
37. Выполнение пространственного анализа в ArcGIS. Запросы к базе данных.
38. Оформление карты в ArcGIS.
39. Работа в ArcCatalog. Основные операции. Создание нового класса объектов.
40. ArcToolbox: основные инструменты.





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

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия геопространственное моделирование рельефа местности и тектонической нарушенности массива горных пород. Моделирование на основе классических однородных структур.

Цель занятия:

1. Ознакомиться с принципом работы моделирование рельефа местности на основе геопространственного моделирования.
2. Работа с объектной привязкой и отслеживание (объединить отрезки, образующие контур в один объект AutoCad.
3. Работа с опцией Distance, работа для простановки базовых размеров.
4. Как изменить расстояние между размерными линиями базовых размеров.
5. По результатам выполненной работы необходимо сформировать отчет.

Продолжительность занятия – 8 часов (2 для заочной формы обучения).

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

Продолжительность занятия – 8 часов (1,5 для заочной формы обучения).

#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Знакомство с методами геопространственного моделирования профессиональной деятельности. Моделирование движения пешеходов в городских условиях. Построение плана земельного участка в AutoCad.

Цель занятия:

1. Изучение особенности инструментальных панелей AutoCAD. Редактирование объектов.
2. Как осуществить перемещение размерного числа вдоль размерной линии.
3. Допускает ли ГОСТ 2.307-68 пересечение размерного числа какой либо линией.
4. Какой командой вычерчивают правильные многоугольники.
5. Какой запрос появляется в командной строке при активизации команды Polygon.
6. Какие опции имеет команда Polygon.
7. Для чего служат координатные фильтры? Можно ли их использовать без объектных привязок.
8. Как активизировать команду Point Filters.

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 8 часов (2 для заочной формы обучения).

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

Продолжительность занятия – 8 часов (1,5 для заочной формы обучения).



### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Упражнения и игры моделирования. Нечеткая логика в моделировании функционально-пространственного развития градостроительных систем, основанное на однородных структурах.

Цель занятия:

1. Знакомство с объектами Adobe Flash;
2. Приобретение навыков создания динамического меню с использованием технологий Flash;
3. Приобретение навыков использования Action Script при создании интерфейса информационных систем.

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 8 часов (2 для заочной формы обучения).

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

Продолжительность занятия – 8 часов (1,5 для заочной формы обучения).

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Использование Мастера по геопространственному моделированию. Нечеткая логика в моделировании функционально-пространственного процесса

Цель занятия:

1. Знакомство с возможностями Flash;
2. Создание простейшего интерактивного Flash-компонента.

По результатам выполненной работы написать отчет

Продолжительность занятия – 8 часов (2 для заочной формы обучения).

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

Продолжительность занятия – 8 часов (1,5 для заочной формы обучения).

### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Выбор карт .Разработка концептуальной модели территории на основе применения геоинформационных технологий.

Цель занятия:

1. Знакомство с принципами использования мультимедиа технологий;



2. Выделение критериев оценки интерфейса взаимодействия ИС и пользователя;
3. Выявление способов усовершенствования ММ и ГТ технологий для представления информации пользователю.

По результатам выполненной работы написать отчет  
Продолжительность занятия – 22 часа (10 для заочной формы обучения)

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

Продолжительность занятия – 12 часов (1,5 для заочной формы обучения).

#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

Вид практического занятия: Практическая работа.

Тема и содержание занятия. Задание проекции. Система проекции и координат.

Цель занятия:

1. Знакомство с принципами использования мультимедиа технологий;
2. Выделение критериев оценки интерфейса взаимодействия ИС и пользователя;
3. Оценка современных мультимедиа и гипертекстовых технологий их интуитивности и практичности применении конечными пользователями;
4. Выявление способов усовершенствования представления ММ информации пользователю.

По результатам выполненной работы написать отчет  
Продолжительность занятия – 22 часа (10 для заочной формы обучения)

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

Продолжительность занятия – 12 часов (1,5 для заочной формы обучения).

#### **ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 2 часа (0,5 для заочной формы обучения).

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины**

##### **8.1.Основная литература**

1. Моделирование систем и процессов, 2015, №1-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2015.- 84 с.[Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/541187>
2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/392652>
3. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис). (переплет) ISBN 978-5-98281-280-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/254463>



## 8.2. Дополнительная литература

1. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 224 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-98281-211-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/193771>

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

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>  
Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>  
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/>

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

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

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает аудиторную (работа на лекциях и практических занятиях) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основной методики обучения была выбрана методика, включающая - совокупность приёмов, с помощью которых происходит целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками.

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

- лекции

**Лекция** представляет собой устное изложение материала по определенной теме. Эта форма учебного процесса применяется при изложении объемного нового материала.



Традиционная лекция состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. В первой части обозначается тема, план и цель лекции. В основной части лектор последовательно раскрывает все ключевые вопросы и приводит определение основных терминов. В заключении материал обобщается и суммируется.

**Традиционная лекция с презентацией** - это визуальная форма подачи лекционного материала. Лекция сводится к комментированию визуальных материалов.

**- практические занятия**

Практические занятия по дисциплине «Геопространственное моделирование» проводятся в форме выполнения практических работ с целью приобретения практических навыков в области конструирования отдельных элементов инженерных систем, обеспечивающих функционирование объектов недвижимости.

Практическая работа заключается в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий, направленных на приобретение практических навыков и овладения методами практической работы с применением современных информационных и коммуникационных технологий. Выполнения **практической** работы студенты производят в письменном виде, в виде изучения конструкции и технических характеристик элементов инженерных систем. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Основой практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в области сервиса.

При изучении дисциплины «Геопространственное моделирование» используются практические занятия в форме практических работ:

**- самостоятельная работа обучающихся**

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины «Геопространственное моделирование» 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 «Геопространственное моделирование» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.



Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

### Формы самостоятельной работы

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента предусматривает следующие виды работ:

- Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com.
- Самостоятельное изучение отдельных тем блока;
- Подготовка к практическим занятиям;

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

Учебные занятия по дисциплине «Геопространственное моделирование» 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	интерактивный компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" доска
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