

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агрономического факультета  
д.с.-х.н., профессор

С.Д. Лицуков

« 12 \_\_\_\_\_ 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Географические и земельно-  
информационные системы»

направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г. №1084;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

**Составитель:** к.э.н., доцент Мелентьев А.А.

**Рассмотрена** на кафедре землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодородства

« 06 » 07 2018 г., протокол № 13

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Пятых А.М.

Одобрена учебно-методическим советом агрономического факультета

« 06 » 07 2018 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ Оразаева И.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью курса дисциплины «Географические и земельно-информационные системы» является обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками по использованию географических и других специальных информационных систем в землеустройстве, земельном и городском кадастрах.

Дисциплина основана на знаниях математики, картографии, информатики, инженерной графики, геодезии, основ землеустройства.

Дисциплина разделена на две части:

в первой рассматриваются общие принципы организации и функционирования географических информационных систем (ГИС), приводится расшифровка терминов и определений, рассматриваются картографические основы ГИС;

во второй части рассматриваются вопросы и возможные способы организации и способы взаимодействия земельно-информационных подсистем, место геоинформационных систем в информационном обеспечении землеустроительных задач, принципы и технология разработки информационных систем в землеустройстве.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

### 2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Инженерное обустройство территорий относится к дисциплинам базовой части (Б1.В.ОД.8) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Геодезия
	2. Картография
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><b>знать:</b> принципы создания и функционирования ГИС; аппаратные средства и программное обеспечение ГИС; принципы формирования баз геоданных и на их основе решения различных землеустроительных задач с применением современных средств вычислительной техники;</p> <p><b>уметь:</b> использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при разработке различных тематических карт; систематизировать и правильно оценивать входные и выходные информационные потоки, уметь их правильно организовывать и представлять в электронном виде; владеть технологиями пространственного анализа данных; иметь навыки работы с наиболее широко используемыми в ГИС техно-</p>

	логиях программными продуктами; <b>владеть:</b> работы с основными геоинформационными системами, разработки технологических схем обработки землеустроительной информации и визуального представления последней.
--	--

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8	способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)	<b>Знать:</b> устройство современных геодезических приборов, их исследования, поверки и юстировки, методику производства геодезических измерений и съемок и обработки их результатов.
		<b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять обработку и оценку точности результатов измерений на базе современной вычислительной техники, решать на картах и профилях инженерные задачи землеустройства, земельного кадастра и мониторинга земли.
		<b>Владеть:</b> самостоятельная работа с геодезическими приборами, организации и производства топографо-геодезических работ и камеральной обработки результатов измерений, использования рациональных практических приемов и методов решения инженерно-геодезических задач.

### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)		
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>7 семестр</b>	<b>7 семестр</b>
Общая трудоемкость, всего, час	144	144
зачетные единицы	4	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>60</b>	<b>14</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>60</b>	<b>14</b>
В том числе:		
Лекции	24	6
Лабораторные занятия	12	

Практические занятия	24	8
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	-
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	-	<b>4</b>
В том числе:		-
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	.*	4
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч – заочной формы обучения x 18 нед.)	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
В том числе:		
Зачет	4	4
Экзамен (на 1 группу)	-	-
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>80</b>	<b>122</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>80</b>	<b>122</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	14	4
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	36	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10	45
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	45
Подготовка к зачету	10	20

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1</b>	<b>140</b>	<b>24</b>	<b>36</b>		<b>80</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>122</b>
Теоретические основы ГИС. Классификация ГИС по функциональным возможностям	35	6	9	консультация	20	35	2	2	консультация	31
Роль топологии в ГИС. Виды топологических отношений. Простые алгоритмы	35	6	9		20	35	2	2		31
Растровые ГИС. Операции в растровых ГИС	35	6	9		20	34	2	2		30
Пространственное моделирование рельефа средствами ГИС	35	6	9		20	32		2		30

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зачет	4	-			-	4	-	-		-

### Раздел 1. Теоретические основы

1. Необходимость и возможность внедрения компьютерных технологий в практику землеустроительного проектирования Теоретические основы формирования информационных ГИС технологий (концепция ГИС)
2. Виды информации в ГИС. Структурные особенности географической и картографической информации. Способы представления и принципы организации данных в ГИС. Применения идентификаторов, классификаторов, информационных языков и форматов данных;
3. Модель данных. Векторная и растровая формы представления картографической информации. Основные способы формирования векторного представления данных – дигитализация и векторизация по растру. Понятие картографические примитивы;
4. Классификация систем направленных на обработку картографической информации (Cad, Am, Fm, мелкомасштабного пространственного анализа, Гис системы). Классификация ГИС по функциональным возможностям.

### Раздел 2. Роль топологии в ГИС

5. Топология как область знания. Топологическое пространство, как множество элементов любой природы, в котором определены соотношения объектов. Роль топологии в создании электронных карт. Узловая, и линейно-узловая, полигональная и объектно ориентированная топологии. Алгоритмы анализа пространственных данных.

### Раздел 3. Растровые ГИС

6. Соглашения принятые в ГИС. Растровые ГИС. Операции в растровых ГИС (операции со смежными объектами, локальные операции, операции с удаленными объектами, операции с зонами). Операции со слоями.

### Раздел 4. Пространственное моделирование рельефа

7. Связывание объектов и атрибутов различных слоев. Пространственное моделирование рельефа средствами ГИС (решение проблемы интерполяции и подбор адекватного алгоритма, технологии введения дополнительных данных в областях с низкой плотностью исходных данных, качественная и количественная верификация результатов моделирования, целевой анализ полученной модели рельефа)

8. Сом технологии и их значимость в решении задач средствами ГИС.

## 4.6. Виды самостоятельной работы студентов

### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций студентам по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Самостоятельная проработка теоретического материала прочитанной лекции с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора).
2. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
3. Подготовка к семинарским занятиям в соответствии с предложенными контрольными вопросами.
4. Устный пересказ изученного материала.
5. Письменное изложение изученного материала.
6. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.
7. Применение полученных знаний при решении практических задач.
8. Репетиционное выступление перед студентами.
9. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Соответственно конкретным темам семинарских занятий студентам могут быть даны иные рекомендации. Студент отчитывается за эту работу во время сдачи контрольных промежуточных работ, тестов и зачета по курсу.

### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ – не предусмотрены

### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами

Информационное обеспечение управления земельными ресурсами
Развитие географических информационных систем
Структура геоинформационных систем
Нормативно-правовое обеспечение земельных информационных систем
Основные характеристики земельных информационных систем
Защита информации в земельных информационных системах
Формирование структуры автоматизированных систем Государственного земельного кадастра
Виды допусков
Требования к картографической документации
Использование ГИС для целей мониторинга

земель
Приведенный масштаб для изображений с различных спутников
Космические (летательные) аппараты для дистанционных съемок
Преимущества и недостатки космической и авиационной съемки
Практические возможности использования мультиспектральных данных

#### **4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов**

Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой студентов организуется в группах лектором. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя (консультационный контроль) и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

Работа студентов ведется по следующим направлениям:

1. Самостоятельная проработка отдельных разделов теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на семинарские занятия (по рекомендации лектора, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения разделов курса).

2. Подготовка к занятиям.

3. Участие лучших студентов в Российских инновационных конвентах и семинарах.

4. Участие студентов в учебно-исследовательских работах кафедры, научно-практических конференциях.

Завершается работа кратким отчетом (докладом) на научной студенческой конференции или семинаре круглого стола.

На лекциях указываются разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения этих разделов.

Для организации контроля самостоятельной работы составляется график проведения консультаций студентов.

## **5. Виды контроля**

### **5.2. Оценка знаний студента**

#### **5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний**

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методиче-



ские рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

Тестовые задания для проведения итогового контроля знаний студентов

23

Гетерогенная система - это

1. Мактоскопически неоднородная система, состоящая из различных по свойствам частей, разграниченных поверхностями
2. Уровни, определяемые по совокупности сходных признаков.
3. Система описывающая взаимодействие между пространственными объектами
4. Система полученная путем наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется графическая композиция.
5. Система представляющая собой отображение непрерывных последовательностей реального мира в наборе дискретных объектов;

24

Страты - это

1. Последовательность линейных сегментов
2. Уровни, определяемые по совокупности сходных признаков.
3. Минимальное расстояние разделяющее координаты содержащихся в слое объектов
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах
5. Нет правильного ответа

25

Оверлей - это

1. Операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется графическая композиция исходных слоев или один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев
2. 8bit, цветное изображения особенностью которого является наличие специальной таблицы определяющей соответствие каждого значения (0...255 градации) определенному цвету, кодируемому 3-мя компонентами RGB
3. Операция математического наложения с использованием весовых коэффициентов пригодности каждого фактора
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах
5. Нет правильного ответа

26

Оверлей - это

1. Операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется графическая композиция исходных слоев или один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев
2. 8bit, цветное изображения особенностью которого является наличие специальной таблицы определяющей соответствие каждого значения (0...255 градации) определенному цвету, кодируемому 3-мя компонентами RGB
3. Операция математического наложения с использованием весовых коэффициентов пригодности каждого фактора
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах
5. Нет правильного ответа

27

Перечислить основные особенности ГИС

1. В ГИСах мы имеем дело с квазистратами
2. Гис - интегрирующая технология
3. Гис – замкнутая система
4. ГИС – программный комплекс, применяемый для его функционирования на ЭВМ и служащий для отображения координат объектов с высокой точностью.
5. ГИС – системы, предназначенная для получения высококачественного картографического отображения пространственных объектов
6. Нет правильного ответа

28

Пикселей - это

1. Отношение интенсивности различных спектральных каналов при делении измеренной яркости в двух каналах методом отношений.
2. Элемент изображения, (наименьшая составляющая), изображения получаемая в результате дискретизации изображения; характеризуется прямоугольной формой и размерами
3. Элемент изображения образованный смешением нескольких смежных с ним (соседних) значений. с отличными от него значениями классов
4. Элемент изображения не поддающийся отнесению ни к одному из классов заданного их набора, используется в технологии цифровой обработки изображений.
- 5 Двухмерный пространственный объект, образуемый разбиением линиями изображения; характеризуется правильной геометрической формой размерами в линейной или градусной мере
6. Нет правильного ответа

29

Маргинальный пикселей - это

1. Отношение интенсивности различных спектральных каналов при делении измеренной яркости в двух каналах методом отношений.
2. Элемент изображения, (наименьшая составляющая), изображения получаемая в результате дискретизации изображения; характеризуется прямоугольной формой и размерами
3. Элемент изображения образованный смешением нескольких смежных с ним (соседних) пикселей. с отличными от него значениями классов
4. Элемент изображения не поддающийся отнесению ни к одному из классов заданного их набора, используется в технологии цифровой обработки изображений.
- 5 Двухмерный пространственный объект, образуемый разбиением линиями изображения; характеризуется правильной геометрической формой размерами в линейной или градусной мере
6. Нет правильного ответа

30

Разрешение сканирования - это

1. масштаб детальности, которому соответствуют векторные объекты
2. Количество элементов изображения на единицу длины, т.н. dots per inch – точек на дюйм
3. Расстояние на местности на элемент изображения
4. Количество градаций между белым и черным цветом называется
5. Точность привязки элемента растра (пикселя) определяющая погрешность графического или картографического воспроизведения данных на избранном уровне масштабного ряда
6. Нет правильного ответа

31

Пространственное разрешение - это

1. масштаб детальности, которому соответствуют векторные объекты
2. Количество элементов изображения на единицу длины (точек на дюйм)
3. Расстояние на местности на элемент изображения
4. Количество градаций между белым и черным цветом называется
5. Точность привязки элемента растра (пикселя) определяющая погрешность графического или картографического воспроизведения данных на избранном уровне масштабного ряда
- Величина пикселя изображения в пространственных единицах. Эта величина характеризует размер наименьших объектов, различимых на изображении
6. Нет правильного ответа

32

Пространственное разрешение - это

1. масштаб детальности, которому соответствуют векторные объекты
2. Количество элементов изображения на единицу длины (точек на дюйм)
3. Расстояние на местности на элемент изображения
4. Количество градаций между белым и черным цветом называется
5. Точность привязки элемента растра (пикселя) определяющая погрешность графического или картографического воспроизведения данных на избранном уровне масштабного ряда
6. Нет правильного ответа

33

Выберите, что из перечисленных является свойствами растрового изображения

1. Представляет собой отображение непрерывных последовательностей реального мира в наборе дискретных объектов +
2. В ячейке модели содержится одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта +
3. Дает информацию о том, что расположено в той или иной точке территории.
4. Представляет собой объектно-ориентированную систему
5. Пространственное разрешение элемента изображения карты (пиксела) равно 1
6. Нет правильного ответа

34

Выберите, что из перечисленных является свойствами растрового изображения

1. Отсканированная карта находится в локальной системе координат. Начало ее располагается в точке  $x=0, y=0$  +
2. В ячейке модели содержится одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта +
3. Характеризуется тремя значениями: колонка (X), ряд (Y), значение (Z)
4. Характеризуется числовым значением и направлением.
5. Представляет линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар
6. Нет правильного ответа

35

Выберите, что из перечисленных являются природными компонентами обосновывающими разработку векторных моделей данных

1. Положение пространственных объектов представляется 2-х, 3-х или 4-х мерными координатами в географически соотнесенной системе координат
2. Временные характеристики представляются в виде сроков получения данных, определяют их жизненный цикл, изменение местоположения (свойств) пространственных объектов во времени
3. Пространственные отношения определяют внутренние взаимоотношения между пространственными объектами (направление объекта А в отношении объекта В, расстояние между объектами А и В, вложенность объекта А в объект В)
4. Пространственные объекты представляют собой объектно-ориентированную систему
5. Нет правильного ответа

36

Векторная модель данных: (выберите справедливые утверждения)

1. Основана на векторах (направленных отрезках прямых);
2. Базовым примитивом является точка
3. Объекты создаются путем соединения точек прямыми линиями или дугами
4. Содержит одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта
5. Совокупность применений информационных технологий, мультимедиа и средств телекоммуникации для обработки данных, анализа геосистем
6. Площадные объекты определяются набором линий
7. Нет правильного ответа

37

Модель спагетти - это

1. Разновидность векторного нетопологического представления линейных и полигональных пространственных объектов с описанием их геометрии в виде неупорядоченного набора дуг. +
2. Способ представления пространственных объектов в виде иерархической древовидной структуры, основанный на декомпозиции пространства на квадратные участки, или квадратные блоки +
3. Гексотомическое дерево, основанное на разделении пространства на шестиугольники
4. Векторное представление линейных пространственных объектов в виде длинной плавноизгибающейся линии.
5. Разновидность площадных объектов определенных набором линий
6. Нет правильного ответа

38

Отметьте достоинства векторных моделей данных

1. Масштабируемость
2. Передача непрерывных свойств
3. Передача дискретных объектов
4. Легкость создания
5. Избыточность (объем данных)
6. Легкость решения аналитических задач
7. Легкость редактирования
8. Предварительное знакомство с данными
9. Требуется большого дискового пространства

39

Отметьте достоинства растровых моделей данных

1. Масштабируемость
2. Передача непрерывных свойств
3. Передача дискретных объектов
4. Легкость создания

5. Избыточность (объем данных)
6. Легкость решения аналитических задач
7. Легкость редактирования
8. Предварительное знакомство с данными
9. Требуется большого дискового пространства

40

CAD системы - это

1. Хорошо развитая система, специализирующаяся на создании технических чертежей позволяет создать чертежи любых объектов, в том числе и определенной территории местности имеющая очень мощную графику; позволяет отображать объекты с любой степенью детализации. Позволяют работать со слоями, но неспособны работать с пространственной информацией. Используют декартову систему координат и работают с геометрическими а не с реальными объектами;

Отсутствие атрибутивной информации делает невозможным решение задач пространственного анализа. +

2. Предназначены для профессионального производства карт, позволяют получить плано-картографический материал, по качеству не уступающему типографскому, практически лишены средств пространственного анализа и не способны управлять данными. Системы лишены возможностей моделирования и анализа, не могут справиться с управленческими задачами и задачами мониторинга. Системы не способны гибко реагировать на меняющиеся со временем запросы пользователей +

3. Системы направленные на управления пространственно распределенными объектами, с каждым из которых связана существенная содержательная информация. Для них не важна метрическая точность, действительное положение объектов в пространстве. Современные требования задач проектирования привели к расширению функций этих систем направленных на их точную координатную привязку и использованию пространственной информации, определяющей взаимное положение и влияние объектов реального мира

4. Системы направлены на решение задач природопользования, а также территориального планирования и управления. Работают с двумя видами данных: растровыми и векторными. Растровые используются при необходимости отобразить плавный цветовой переход между объектами. В основе лежит регулярное описание территорий. позволяют определять взаимосвязи явлений, определять области, с одновременным выполнением выбранные условия и т.д. В векторных информация представлена набором объектов с набором их характеристик. что позволяет анализировать пересечение объектов, производить выборки по различным характеристикам, удаленность, плотность элементов на определённой территории и т.д

5. Нет верного ответа.

41

AM системы - это

1. Хорошо развитая система, специализирующаяся на создании технических чертежей позволяет создать чертежи любых объектов, в том числе и определенной территории местности имеющая очень мощную графику; позволяет отображать объекты с любой степенью детализации. Позволяют работать со слоями, но неспособны работать с пространственной информацией. Используют декартову систему координат и работают с геометрическими а не с реальными объектами;

Отсутствие атрибутивной информации делает невозможным решение задач пространственного анализа. +

2. Предназначены для профессионального производства карт, позволяют получить планово-картографический материал, по качеству не уступающему типографскому, практически лишены средств пространственного анализа и не способны управлять данными. Системы лишены возможностей моделирования и анализа, не могут справиться с управленческими задачами и задачами мониторинга. Системы не способны гибко реагировать на меняющиеся со временем запросы пользователей +

3. Системы направленные на управления пространственно распределенными объектами, с каждым из которых связана существенная содержательная информация. Для них не важна метрическая точность, действительное положение объектов в пространстве. Современные требования задач проектирования привели к расширению функций этих систем направленных на их точную координатную привязку и использованию пространственной информации, определяющей взаимное положение и влияние объектов реального мира

4. Системы направлены на решение задач природопользования, а также территориального планирования и управления. Работают с двумя видами данных: растровыми и векторными. Растровые используются при необходимости отобразить плавный цветовой переход между объектами. В основе лежит регулярное описание территорий. позволяют определять взаимосвязи явлений, определять области, с одновременным выполнением выбранные условия и т.д. В векторных информация представлена набором объектов с набором их характеристик. что позволяет анализировать пересечение объектов, производить выборки по различным характеристикам, удаленность, плотность элементов на определённой территории и т.д

5. Нет верного ответа.

42

FM системы - это

1. Хорошо развитая система, специализирующаяся на создании технических чертежей позволяет создать чертежи любых объектов, в том числе и определенной территории местности имеющая очень мощную графику; позволяет отображать объекты с любой степенью детализации. Позволяют работать со



слоями, но неспособны работать с пространственной информацией. Используют декартову систему координат и работают с геометрическими а не с реальными объектами;

Отсутствие атрибутивной информации делает невозможным решение задач пространственного анализа. +

2. Предназначены для профессионального производства карт, позволяют получить планово-картографический материал, по качеству не уступающему типографскому, практически лишены средств пространственного анализа и не способны управлять данными. Системы лишены возможностей моделирования и анализа, не могут справиться с управленческими задачами и задачами мониторинга. Системы не способны гибко реагировать на меняющиеся со временем запросы пользователей +

3. Системы направленные на управления пространственно распределенными объектами, с каждым из которых связана существенная содержательная информация. Для них не важна метрическая точность, действительное положение объектов в пространстве. Современные требования задач проектирования привели к расширению функций этих систем направленных на их точную координатную привязку и использованию пространственной информации, определяющей взаимное положение и влияние объектов реального мира

4. Системы направлены на решение задач природопользования, а также территориального планирования и управления. Работают с двумя видами данных: растровыми и векторными. Растровые используются при необходимости отобразить плавный цветовой переход между объектами. В основе лежит регулярное описание территорий. позволяют определять взаимосвязи явлений, определять области, с одновременным выполнением выбранные условия и т.д. В векторных информация представлена набором объектов с набором их характеристик. что позволяет анализировать пересечение объектов, производить выборки по различным характеристикам, удаленность, плотность элементов на определённой территории и т.д

5. Нет верного ответа.

43

системы мелкомасштабного пространственного анализа - это

1. Хорошо развитая система, специализирующаяся на создании технических чертежей позволяет создать чертежи любых объектов, в том числе и определенной территории местности имеющая очень мощную графику; позволяет отображать объекты с любой степенью детализации. Позволяют работать со слоями, но неспособны работать с пространственной информацией. Используют декартову систему координат и работают с геометрическими а не с реальными объектами;

Отсутствие атрибутивной информации делает невозможным решение задач пространственного анализа. +

2. Предназначены для профессионального производства карт, позволяют получить плано-картографический материал, по качеству не уступающему типографскому, практически лишены средств пространственного анализа и не способны управлять данными. Системы лишены возможностей моделирования и анализа, не могут справиться с управленческими задачами и задачами мониторинга. Системы не способны гибко реагировать на меняющиеся со временем запросы пользователей +

3. Системы направленные на управления пространственно распределенными объектами, с каждым из которых связана существенная содержательная информация. Для них не важна метрическая точность, действительное положение объектов в пространстве. Современные требования задач проектирования привели к расширению функций этих систем направленных на их точную координатную привязку и использованию пространственной информации, определяющей взаимное положение и влияние объектов реального мира

4. Системы направлены на решение задач природопользования, а также территориального планирования и управления. Работают с двумя видами данных: растровыми и векторными. Растровые используются при необходимости отобразить плавный цветовой переход между объектами. В основе лежит регулярное описание территорий. позволяют определять взаимосвязи явлений, определять области, с одновременным выполнением выбранные условия и т.д. В векторных информация представлена набором объектов с набором их характеристик. что позволяет анализировать пересечение объектов, производить выборки по различным характеристикам, удаленность, плотность элементов на определённой территории и т.д

5. Нет верного ответа.

44

Классификация ГИС по функциональным возможностям.

Открытые системы – это (выделите свойства систем)

1. Системы обладающие способностью расширения и изменения своего инструментария, адаптирующиеся ко многим решаемым задачам, изменившимся данным, их связью между различными существующими приложениями

2. Системы этой категории обычно имеют обширный инструментарий, и могут быть построены самим пользователем при помощи аппарата создания приложений

3. Покупка таких ГИС сопряжена с минимальным риском столкнуться с трудностями при решении задач в будущем. Имеют относительно длинный жизненный цикл

4. Работают по принципу "что Вы видите, то Вы и получите". выполняют только то, что выполняли на момент их покупки..

5. Системы имеют короткий жизненный цикл

6. Основной аргумент систем - чрезвычайно низкая цена

7.Нет верного ответа

45

Классификация ГИС по функциональным возможностям.

Закрытые системы – это (выделите свойства систем)

1. Системы обладающие способностью расширения и изменения своего инструментария, адаптирующиеся ко многим решаемым задачам, изменившимся данным, их связью между различными существующими приложениями
2. Системы этой категории обычно имеют обширный инструментарий, и могут быть достроены самим пользователем при помощи аппарата создания приложений
3. Покупка таких ГИС сопряжена с минимальным риском столкнуться с трудностями при решении задач в будущем. Имеют относительно длинный жизненный цикл
4. Работают по принципу "что Вы видите, то Вы и получите". выполняют только то, что выполняли на момент их покупки..
5. Системы имеют короткий жизненный цикл
6. Основной аргумент систем — чрезвычайно низкая цена

7.Нет верного ответа

46

Классификация ГИС по функциональным возможностям.

ориентированны на рабочие станции – это (выделите свойства систем)

1. Это закрытые системы, рассчитаны на создание электронных планов и карт по растровому изображению и практически лишены возможности проведения пространственного анализа. Системы используют малые ресурсы ПК и решают узкий круг задач. Представителями таких систем являются программы Digital, Easy Trace и др.
2. Используются в задачах управления и при решении научных задач. В системах не ставятся жестких требований к качеству визуализации, защите информации. Имеют относительно хорошо развитый инструментарий для анализа данных. Представителями таких систем являются MapInfo, Atlas GIS, WinGis, Panorama, ObjectLand .К этому классу относятся урезанные версии продуктов фирм INTERGRAPH, ESRI под UNIX и Windows. Достоинства последних всесторонняя поддержка фирмами - производителями +
3. Ориентированны на мощные ПК и сетевую эксплуатацию. Работают с колоссальными объемами информации; поддерживают разнообразные средства ввода информации (от клавиатуры, дигитайзеров и до станций обработки космических снимков). Имеют мощные возможности анализа данных, позволяют разрабатывать дополнительные приложения на языках высокого уровня, обладают развитой системой документации. Представителями этого класса являются продукты фирм INTERGRAPH, ESRI, CDS. Имеют модульную

структуру. Имеют универсальный характер, Примененными при решении различных задач в разных отраслях. +

4. Работают по принципу "что Вы видите, то Вы и получите". выполняют только то, что выполняли на момент их покупки..

5. Нет верного ответа

47

Классификация ГИС по функциональным возможностям.

настольные ГИС системы – это

1. Это закрытые системы, рассчитаны на создание электронных планов и карт по растровому изображению и практически лишены возможности проведения пространственного анализа. Системы используют малые ресурсы ПК и решают узкий круг задач. Представителями таких систем являются программы Digital, Easy Trace и др.

2. Используются в задачах управления и при решении научных задач. В системах не ставятся жестких требований к качеству визуализации, защите информации. Имеют относительно хорошо развитый инструментальный для анализа данных. Представителями таких систем являются MapInfo, Atlas GIS, WinGis, Panorama, ObjectLand .К этому классу относятся урезанные версии продуктов фирм INTERGRAPH, ESRI под UNIX и Windows. Достоинства последних всесторонняя поддержка фирмами - производителями +

3. Ориентированы на мощные ПК и сетевую эксплуатацию. Работают с колоссальными объемами информации; поддерживают разнообразные средства ввода информации (от клавиатуры, дигитайзеров и до станций обработки космических снимков). Имеют мощные возможности анализа данных, позволяют разрабатывать дополнительные приложения на языках высокого уровня, обладают развитой системой документации. Представителями этого класса являются продукты фирм INTERGRAPH, ESRI, CDS. Имеют модульную структуру. Имеют универсальный характер, Применены при решении различных задач в разных отраслях. +

4. Работают по принципу "что Вы видите, то Вы и получите". выполняют только то, что выполняли на момент их покупки..

5. Нет верного ответа

48

Классификация ГИС по функциональным возможностям.

Системы домашнего и малого офисного использования – это

1. Это закрытые системы, рассчитаны на создание электронных планов и карт по растровому изображению и практически лишены возможности проведения пространственного анализа. Системы используют малые ресурсы ПК и решают узкий круг задач. Представителями таких систем являются программы Digital, Easy Trace и др.

2. Используются в задачах управления и при решении научных задач. В системах не ставятся жестких требований к качеству визуализации, защите информации. Имеют относительно хорошо развитый инструментарий для анализа данных. Представителями таких систем являются MapInfo, Atlas GIS, WinGis, Panorama, ObjectLand .К этому классу относятся урезанные версии продуктов фирм INTERGRAPH, ESRI под UNIX и Windows. Достоинства последних всесторонняя поддержка фирмами - производителями +
3. Ориентированы на мощные ПК и сетевую эксплуатацию. Работают с колоссальными объемами информации; поддерживают разнообразные средства ввода информации (от клавиатуры, дигитайзеров и до станций обработки космических снимков). Имеют мощные возможности анализа данных, позволяют разрабатывать дополнительные приложения на языках высокого уровня, обладают развитой системой документации. Представителями этого класса являются продукты фирм INTERGRAPH, ESRI, CDS. Имеют модульную структуру. Имеют универсальный характер, Применены при решении различных задач в разных отраслях. +
4. Работают по принципу "что Вы видите, то Вы и получите". выполняют только то, что выполняли на момент их покупки..
- 5.Нет верного ответа

49

Базовые пространственные данные – это

1. Разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные об объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служат основой позиционирования других пространственных объектов
2. Данные связанные с реальными объектами и являются первичными, что позволяет легко управлять и манипулировать ими, в отличии от других графических данных, ориентированных только на отображение +
3. Данные содержащие сведения о составе, содержании, статусе (актуальности и обновляемости), происхождении (способах и условиях получения), местонахождении, качестве (полноте, непротиворечивости), форматах и формах представления, условиях доступа, приобретения и использования, авторских, имущественных и смежных с ними правах на данные и их иных .. +
- 4.Нет верного ответа

50

Метаданные – это

1. Разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные об объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служат основой позиционирования других пространственных объектов
2. Данные связанные с реальными объектами и являются первичными, что позволяет легко управлять и манипулировать ими, в отличии от других графических данных, ориентированных только на отображение +

3. Данные содержащие сведения о составе, содержании, статусе (актуальности и обновляемости), происхождении (способах и условиях получения), местонахождении, качестве (полноте, непротиворечивости), форматах и формах представления, условиях доступа, приобретения и использования, авторских, имущественных и смежных с ними правах на данные и их иных .. +

4. Нет верного ответа

51

При вычислении очень больших или очень маленьких площадей полигонов точность определения площадей теряется в связи с «относительной неточностью». Чтобы избежать ошибки в определении площади необходимо

1. Временно добавить ко всем значениям  $Y$  величину равную абсолютному значению минимальной координаты  $Y$  полигона +

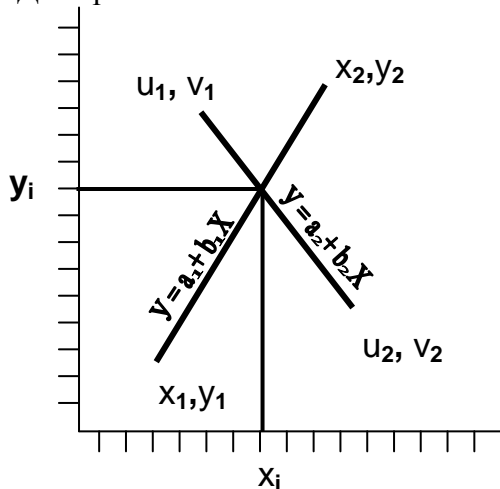
2. Временно вычесть из всех значений  $Y$  величину равную абсолютному значению минимальной координаты  $Y$  полигона +

3. Занрво построить полигоны .. +

4. Нет верного ответа

52

Две прямые



пересекаются если:

$$1 \quad \begin{aligned} (X_1 - X_i) (X_i - X_2) &\geq 0 \\ (U_1 - X_i) (U_i - X_2) &\geq 0 \end{aligned}$$

$$2 \quad \begin{aligned} (X_1 - X_i) (X_i - X_2) &\geq 0 \\ (U_1 - X_i) (U_i - X_2) &\leq 0 \end{aligned}$$

$$3 \quad \begin{aligned} (X_1 - X_i) (X_i - X_2) &\leq 0 \\ (U_1 - X_i) (U_i - X_2) &\geq 0 \end{aligned}$$

$$4 \quad (X_1 - X_i) (X_i - X_2) \leq 0$$

$$(U_1 - X_i) (U_i - X_2) \leq 0$$

5 Нет верного ответа

53

Если вектор, выходящий из точки пересекает ребра полигона четное число раз то точка лежит

- 1 внутри полигона
- 2 вне полигона
- 3 на ребре полигона

54

Перечислите основные достоинства **оптических спутниковых изображений**

- 1 Цена возрастает пропорционально увеличению площади
- 2 С увеличением площади цена растет в меньшей степени.
- 3 Никакого согласования для проведения космической съемки не требуется.
- 4 Процедура планирования и согласования проведения аэрофотосъемки сложна и занимает много времени
- 5 Одна сцена покрывает площадь городской застройки 10x10 км или 16x16 км .
- 6 На снимках масштаба 1:40 000 с размером пиксела 1 м используемая площадь одного кадра равна 3.6 км x 6.4 км.
- 7 Можно получать изображения с разрешением до нескольких сантиметров в зависимости от высоты полета.
- 8 Составление мозаики занимает меньше времени.
- 9 Составление мозаики занимает больше времени.
- 10 Возможность покрытия одним снимком больших площадей без необходимости последующей «сшивки» отдельных фрагментов.
- 11 Необходимость сшивки небольших фрагментов в единый массив.

55

Перечислите основные недостатки **аэрофотоснимков (на пленке)**

- 1 Цена возрастает пропорционально увеличению площади
- 2 С увеличением площади цена растет в меньшей степени.
- 3 Никакого согласования для проведения космической съемки не требуется.
- 4 Процедура планирования и согласования проведения аэрофотосъемки сложна и занимает много времени
- 5 Одна сцена покрывает площадь городской застройки 10x10 км или 16x16 км .
- 6 На снимках масштаба 1:40 000 с размером пиксела 1 м используемая площадь одного кадра равна 3.6 км x 6.4 км.

7 Можно получать изображения с разрешением до нескольких сантиметров в зависимости от высоты полета.

8 Составление мозаики занимает меньше времени.

9 Составление мозаики занимает больше времени.

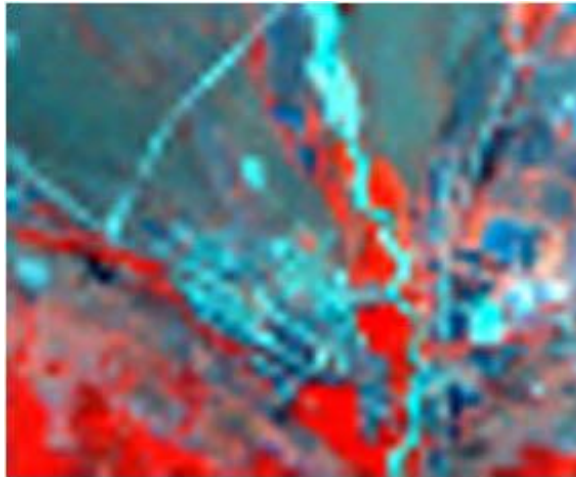
10 Возможность покрытия одним снимком больших площадей без необходимости последующей «сшивки» отдельных фрагментов.

11 Необходимость сшивки небольших фрагментов в единый массив.

56

Представлены два спутниковых снимка с пространственным разрешением 15 и 80 метров. Какой из снимков имеет пространственное разрешение 15 м

1

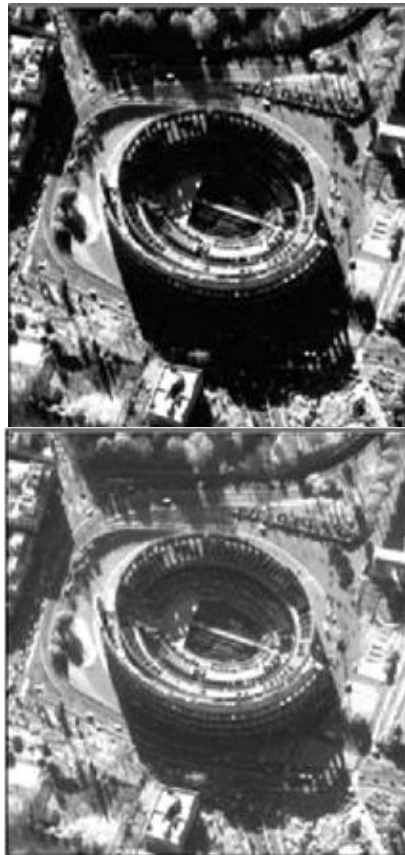


2





57 Определите, какой из снимков имеет большее радиометрическое разрешение (динамический диапазон)



58

Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для измерения глубины воды в водоемах, выделения типов почв /растительности, определения атмосферных характеристик



59

Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для дифференциации чистой и мутной воды, обнаружения нефти на поверхности воды, отображения здоровой растительности .



60

Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для выделения различных типов растительности;



62

Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для анализа растительного покрова, дифференциации типов поверхности.



63

Расстояние неразличимости (картографическое разрешение) это:

- 1 минимальное расстояние, разделяющее координаты дуг в слое
- 2 масштаб детальности, которому соответствуют векторные объекты
- 3 Расстояние на местности на элемент изображения
- 4 Количество элементов изображения на единицу длины
- 5 Количество пикселей на дюйм

64

Висячая дуга это

- 1 дуга, имеющая один и тот же полигон, как с левой, так и с правой стороны
- 2 расстояние, на которое «прореживаются» координаты точек, в процессе работы системы цифрования
- 3 ошибка установки регистрационных точек (ошибка повторной установки курсора на существующие регистрационные точки)

4 минимальное расстояние, разделяющее координаты дуг в слое

65 Покрытие - это

1 файловая структура включающая набор файлов, отражающих пространственные объекты (точки, дуги, полигоны) и структуру отношений между ними

1. На каком рисунке представлена структура организации данных при внутриобъектной топологии. Если нет правильного ответа, введите в текстовое поле слово нет

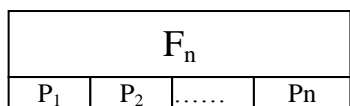


Рис. 1

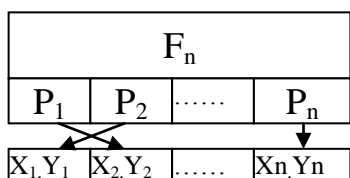


Рис. 2

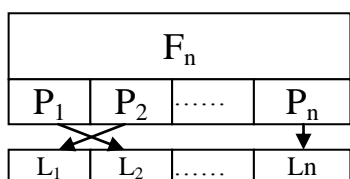


Рис. 3

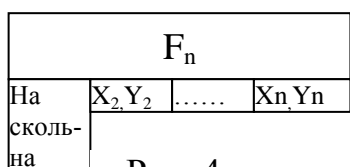


Рис. 4

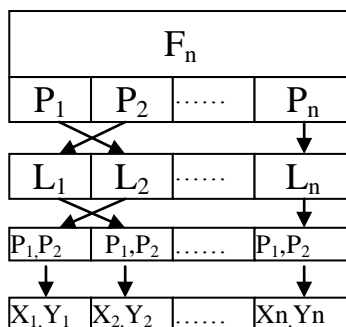


Рис. 5

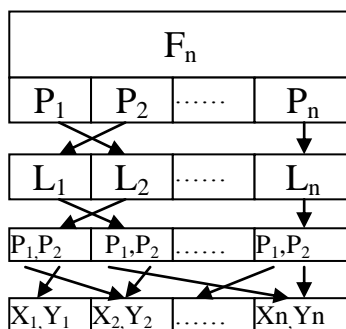


Рис. 6

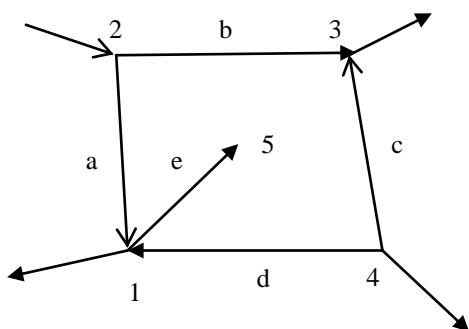


Рис. 7

A	3	1,2,-3
B	3	8,10,4,-2
C	3	7,5,-10
D	4	6,3,-4,-5,0,-9
E	1	-9

Рис. 8

2. На каком рисунке представлена структура организации данных при узловой топологии. Если нет правильного ответа введите в текстовое поле слово нет

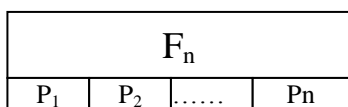


Рис. 1

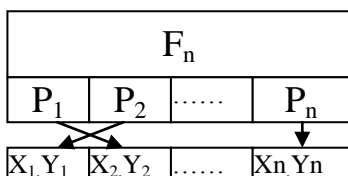


Рис. 2

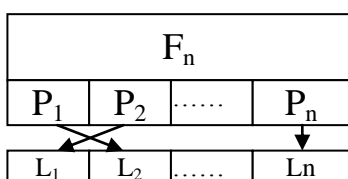


Рис. 3

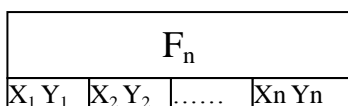


Рис. 4

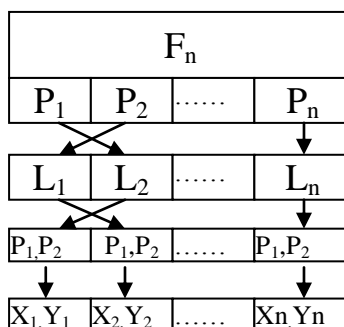


Рис. 5

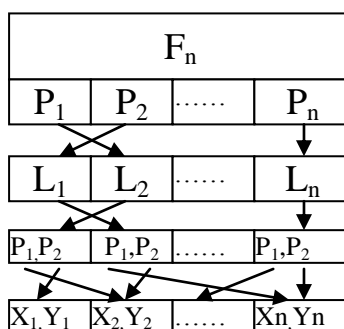


Рис. 6

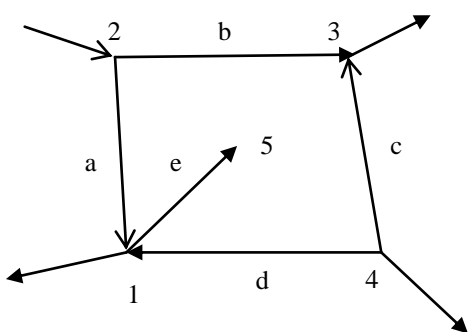


Рис. 7

A	3	1,2,-3
B	3	8,10,4,-2
C	3	7,5,-10
D	4	6,3,-4,-5,0,-9
E	1	-9

Рис. 8

3. На каком рисунке представлена структура организации данных при линейно-узловой топологии. Если нет правильного ответа введите в текстовое поле слово нет

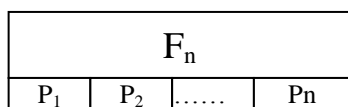


Рис. 1

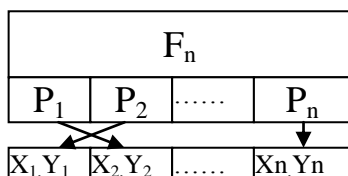


Рис. 2

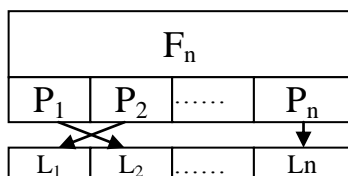


Рис. 3

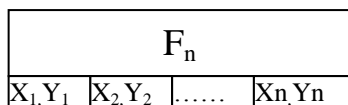


Рис. 4

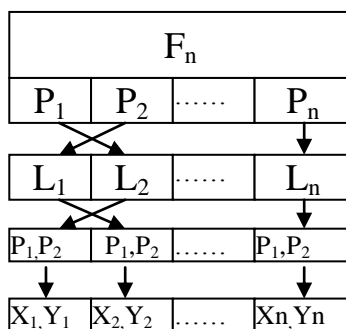


Рис. 5

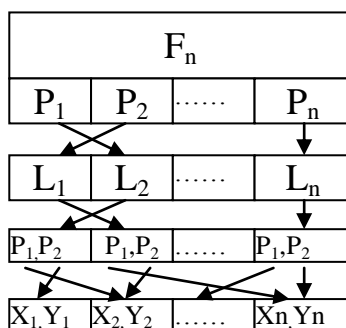


Рис. 6

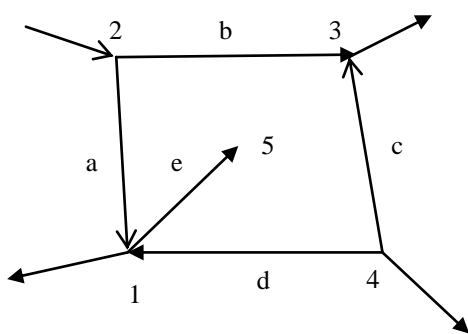


Рис. 7

A	3	1,2,-3
B	3	8,10,4,-2
C	3	7,5,-10
D	4	6,3,-4,-5,0,-9
E	1	-9

Рис. 8

4. На каком рисунке представлена структура организации данных при полигональной топологии. Если нет правильного ответа введите в текстовое поле слово нет

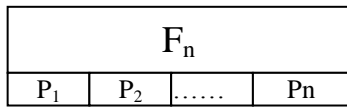


Рис. 1

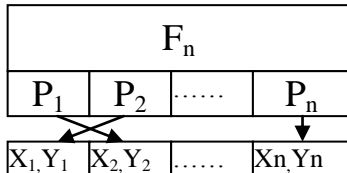


Рис. 2

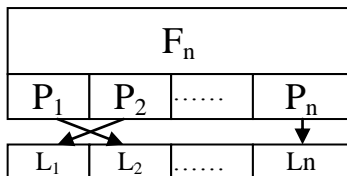


Рис. 3

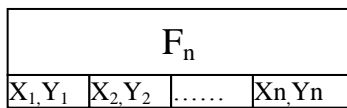


Рис. 4

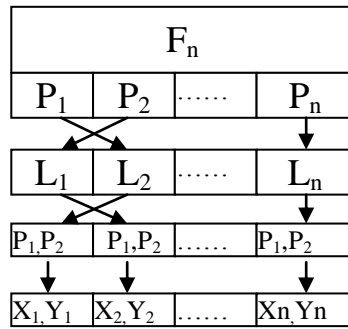


Рис. 5

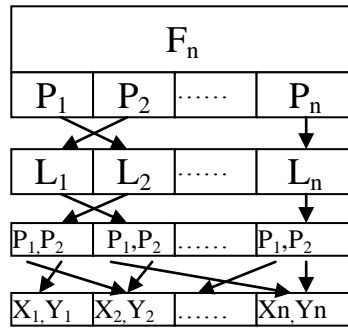


Рис. 6

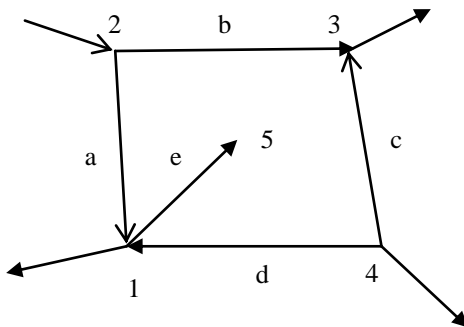


Рис. 7

A	3	1,2,-3
B	3	8,10,4,-2
C	3	7,5,-10
D	4	6,3,-4,-5,0,-9
E	1	-9

Рис. 8

5. На рисунке представлена структура организации данных при полигональной топологии. Есть ли среди указанных полигонов вкрапленный. Если да, введите в текстовое поле его идентификатор, например А, если нет - слово нет

A	3	1,2,-3
B	3	8,10,4,-2
C	3	7,5,-10
D	4	6,3,-4,-5,0,-9,-10
E	2	-10,-9

6. В текстовое поле введите формулу, по которой определяется разрешение, с которым необходимо производить сканирование картографического материала

7. Какую модель данных предпочтительнее использовать в землеустройстве

1. растровую
2. векторную
3. нет верного ответа

8. Разрешение сканирования это

9. Разрешение покрытия определяет

1. на сколько объекты покрытия могут быть сдвинуты
2. минимальное расстояние между точками “отлавливаемое” при векторизации
3. минимальное расстояние разделяющее координаты содержащихся в нем объекты
4. точность ввода всех объектов покрытия
5. нет верного ответа

10. Расстояние неразличимости узлов – это расстояние, используемое для того, чтобы

1. различать узлы между собой
2. более точно отрисовывать полилинии
3. определить расстояние, на которое “прореживаются” координаты полилинии с целью ее сглаживания
4. нет правильного ответа

11. На рисунке представлен набор местоположений одинаковых свойств. Есть ли в указанном наборе «Зоны» («Площадные контуры»). Если да, укажите в текстовом поле число зон, например 64, если нет - 0.

1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	0

## 12. Полигон – это:

1. ограниченный непрерывный площадной контур, который может включать или не включать в себя собственную границу
2. ограниченный непрерывный площадной контур, которая включать в себя собственную границу
3. ограниченный непрерывный площадной контур, которая не включать в себя собственную границу
4. ограниченный непрерывный площадной контур, состоящая из внутренней области, одного внешнего кольца и нескольких пересекающихся внутренних колец
5. среди перечисленных, нет верного определения

## 13. Область – это

1. ограниченный непрерывный площадной контур, который может включать или не включать в себя собственную границу
2. ограниченный непрерывный площадной контур, которая включать в себя собственную границу
3. Область, которая не включать в себя собственную границу
4. ограниченный непрерывный площадной контур, которая не включать в себя собственную границу
5. ограниченный непрерывный площадной контур, состоящая из внутренней области, одного внешнего кольца и нескольких пересекающихся внутренних колец среди перечисленных, нет верного определения

## 14. Строка – это

1. Последовательность линейных сегментов
2. Последовательность непересекающихся цепочек
3. Геометрическое место точек, которые формируют кривую, определенную математической функцией
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах

## 15. Дуга - это

1. Последовательность линейных сегментов
2. Последовательность непересекающихся цепочек
3. Геометрическое место точек, которые формируют кривую, определенную математической функцией
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах

## 16. Кольцо – это

1. Последовательность линейных сегментов
2. Последовательность непересекающихся цепочек
3. Геометрическое место точек, которые формируют кривую, определенную математической функцией
4. Направленная последовательность непрерывных линейных сегментов или дуг с узлами на концах





14. Команда Cleanосновной инструмент построения покрытия.
15. Метод группового кодирования
16. Объектно-ориентированные топологические отношения (организация данных).
17. Оверлейные операции Организация данных при линейно узловоей топологии.
18. Организация данных при полигональной топологии
19. Организация данных при узловоей топологии
20. Организация связи данных между слоями (точные и неточные соответствия)
21. Основная концепция ГИС
22. Основные понятия, значение и принципы ГИС.
23. Основные характеристики земельных информационных систем
24. Покрытие
25. Понятие Tin и Grid файлы, их назначение.
26. Понятие Приведенный масштаб. Приведенный масштаб для изображений с различных спутников
27. Практические возможности использования мультиспектральных данных
28. Представление пространственных данных (модели спагетти, квадротомическое дерево
29. Преимущества и недостатки космической и авиационной съемки
30. Преимущества и недостатки космической и авиационной съемки
31. Приведенный масштаб для изображений с различных спутников
32. Принципиальная схема функционирования систем точного земледелия
33. Пространственное моделирование рельефа средствами гис
34. Простые алгоритмы Площадь полигона
35. Простые алгоритмы. Точка в полигоне
36. Простые и эвристические алгоритмы. Точка пересечения прямых
37. Работа с растровыми слоями. Локальные операции
38. Работа с растровыми слоями. Операция буферизации
39. Работа с растровыми слоями..Чистка растра.
40. Работа с растровыми слоями.Операции со смежными объектами (фильтрация, угол наклона)
41. Развитие географических информационных систем
42. Разрешение сканирования. Пространственное разрешение растра.
43. Разрешение электронных карт (покрытий).
44. Расстояние неразличимости узлов.
45. Растровые изображения, их достоинства и недостатки Роль топологии в ГИС. Виды топологических отношений
46. Связывание атрибутов различных слоев (точные и иерархические соответствия).
47. Связывание объектов и атрибутов (многие к одному)
48. Системы направленные на обработку картографической информации
49. Соглашения принятые в ГИС.
50. Соответствия используемые в ГИС (связывание данных)
51. Стратегия трассировки.
52. Структура геоинформационных систем
53. Точность привязки элемента растра
54. Цветность (глубина цвета) и псевдоцветность (индексное изображение), радиометрическое разрешение, спектральное разрешение

### 5.3. Задачи к экзаменационным вопросам

1. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\ЧистаяПашня\ лежит проект ЧистаяПашня.mxd представленный слоями «Пашня», «лесные полосы», «горизонтالي», При этом лесные полосы посажены за счет пахотных земель. Загрузить данный проект в ArcMap, рассчитать площадь чистой пашни и надписать ее с точностью до сотых
2. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\ЧистаяПашня\ лежит проект ЧистаяПашня.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесные полосы», «Горизонтали», При этом лесные полосы № 2,3,4,6 посажены за счет пахотных земель, остальные за счет других земель. Загрузить данный проект в ArcMap, рассчитать площадь чистой пашни и надписать ее с точностью до сотых.
3. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Топология\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Пастбище» и др. Проектом предусмотрено на рабочих участках № 1,2,3 разместить почвозащитный, на участках № 4,5,6,7 – пропашной, на остальных – полевой севообороты. Загрузить данный проект в ArcMap, выделить рабочие участки и надписать их площадь с точностью до десятых
4. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\ОчисткаТопологии\ лежит проект ПостроитьТопологию.mxd представленный слоями «Лесополосы», «Пастбище» и др. Векторный слой «Пашня» представлен шейп файлом Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\ОчисткаТопологии\Пашня. Построить покрытие «Пашня». Загрузить ее в проект в ArcMap, и надписать площади пашни с точностью до десятых
5. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Надпись\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Пастбище» и др. Загрузить данный проект в ArcMap, выделить рабочие участки и надписать площадь с точностью до десятых только тех рабочих участков, площадь которых меньше или больше
6. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\НадписьДороги\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» «Дороги» и др. Вновь запроектированные полевые дороги имеют идентификаторы 2,3,4,7,8,9,12,15,16,18. Загрузить данный проект в ArcMap. Создать условные знаки для существующих (черные пунктирные линии) и вновь запроектированных (красные пунктирные линии) дорог, вычислить площадь под дорогами и надписать номер и через черточку ширину дорог площадь которых превышает
7. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\НадписьЛесополос\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» «Дороги» и др. Вновь запроектированные лесные полосы имеют идентификаторы 3,4,5,6,8,9,10,12,18,21,23,24. Загрузить данный проект в ArcMap. Создать условные знаки для существующих (черные кружки на зеленой полосе) и вновь запроектированных (красные кружки на зеленой полосе), надписать номер и через черточку ширину лесных полос
8. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\3D\ лежат Easy Trace проект 3d.iet представленный векторным слоем горизонтали с сечением рельефа 2,5 м. и геобаза с погруженным в нее шейп файлом лесные полосы в котором в атрибутивном поле «высота» указана высота деревьев объектов. Построить 3D модель местности с нанесением на ней лесных полос, причем высота лесных полос должна быть согласована с полем «высота».
9. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Облесение\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» и др. Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать процент облесения пашни.
10. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\MaxMin\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» «Дороги» и др (Ширина всех лесных полос 10 м). Вновь запроектированные лесные полосы имеют идентификаторы

- 3,4,5,6,8,9,10,12,18,21,23,24. Загрузить данный проект в ArcMap, создать условные знаки. Найти максимальную, минимальную, суммарную и среднюю площадь в отдельности для существующих и вновь запроектированных лесных полос
11. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Густота\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пастбище», «Промоины» и др. Загрузить данный проект в ArcMap, и рассчитать густоту промоин на пастбище
  12. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Дробь\ лежит проект Проектирование.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» «Дороги» и др. Создать подписи рабочих участков, сформированные следующим образом: в числителе – номер участка (принять в соответствии полю «OBJECTID» слоя «пашня», знак дроби, в знаменателе – площадь участка, справа от черты агрокомплекс (принять везде 1)
  13. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\Заовраженность\ лежит проект Заовраженность.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» «Овраги» и др. Вычислить долю (в процентах) которую занимает овраг площади земельного участка, ограниченного лесными полосами с идентификаторами 1,3,8.
  14. На диске Z:\ЭкзаменГИС\ЗадачиГИС\ Лесополосы \ лежит проект Лесополосы.mxd представленный слоями «Пашня», «Лесополосы» и др. Загрузить данный проект в ArcMap. Вычислить площадь занимаемую каждой лесной полосой, принимая их ширину 10м. с точностью до целых и подписать номер и, в скобках, через черточку площадь лесных полос (2-(122)) в интервале  $85 < S < 120$

## 6. Учебно-методическое обеспечение

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### а) основная литература:

А.А.Варламов, С.А.Гальченко. Земельный кадастр [Текст]: Т.6 Географические и земельные информационные системы. М: Колос, 2005.-399 с

#### б) дополнительная литература:

Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии.-М.,1998

Майкл Н, ДеМерс. Географические информационные системы. Государственный университет Нью-Мексико. Изд. Дата+. 1999. (электронная версия)

Коновалова Н.П., Капралов Е.Г. Введение в ГИС.: Петрозаводск, 1995.

Лебедев П.П. Картографические подсистемы в системах автоматизированной обработки земельно-ресурсной информации.-М.,МИИЗ, 1998.

ГИС обозрение. Журнал.-М.

ArcReView современные геоинформационные технологии. Журнал, М., Дата+

### 6.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Перечень программ для ПК при изучении дисциплины «Географические и земельно-информационные системы»:

изучая дисциплину «Географические и земельно-информационные системы» студенты используют следующее программное обеспечение:

при векторизации растровых изображений программным продуктом \_\_\_\_\_

при построении тематических карт лицензионным продуктом \_\_\_\_\_

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При подготовке аудиторных лекционных и практических занятий, организации самоподготовки студентов, индивидуальных консультаций, в процессе контроля знаний студентов по дисциплине «Географические и земельные информационные системы» используются комплекты литературы и словарь терминов, мультимедийное оборудование, специализированные компьютерный класс, специализированные программные комплексы.

При проведении лабораторных работ используются карты эрозионной опасности территории и почвенные карты масштаба 1:10000 и 1:25000.

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетенция не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
<b>ПК-8</b>	<b>способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)</b>	способность использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС) не сформирована	частично владеет способностью использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)	владеет способностью использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)	свободно владеет способностью использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)