

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.07.2021 17:57:50  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbc133d1a601b4410a398ca6c29da180911ba1331ac

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



А.В. Акинчин

« 19 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Географические и земельно-информационные системы**  
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **21.03.02 землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **управление земельными ресурсами**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2021**

Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. №978;
- 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;
- профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. №301н;
- профессионального стандарта «Бухгалтер», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 21.02.2019 г. №103н;
- профессионального стандарта "Специалист в сфере кадастрового учета", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2015 г. N 666н;
- профессионального стандарта «Географ», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.12.2020 г. N 954н.

**Составитель:** к.э.н., доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры Мелентьев А.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  А.В. Ширяев

**Одобрена** учебно-методическим советом агрономического факультета  
« 19 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Е.Ю. Колесниченко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Е.В. Ковалёва

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками по использованию географических и других специальных информационных систем в землеустройстве и кадастрах.

### 1.2. Задачи:

- освоить содержание, сущность, значимость и роль ГИС в землеустройстве и кадастрах;
- изучить основные программные продукты обработки пространственных данных;
- овладеть основными приемами работы с ГИС различных уровней сложности;
- изучить методы построения слоев в ГИС;
- сформировать практические навыки работы с ГИС.

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

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

Дисциплина «Географические и земельно-информационные системы» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.23) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина</b>	1. Геодезия
	2. Картография с основами топографического черчения
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<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; <b>уметь:</b> ➤ использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при разработке различных тематических карт;

	<p>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 технологиях программными продуктами;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ самостоятельной работой с основными геоинформационными системами, разработки технологических схем обработки землеустроительной информации и визуального представления последней.</li> </ul>
--	---

Дисциплина «Географические и земельно-информационные системы» является предшествующей для освоения блока 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» (БЗ.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.3</b> – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	<p><b>знать:</b> основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС;</p> <p><b>уметь:</b> использовать современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС);</p> <p><b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.</p>
<b>ОПК-4</b>	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных	<b>ОПК – 4.1</b> - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств	<p><b>знать:</b> место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию сбора, систематизации и обработки кадастровой информации;</p> <p><b>уметь:</b> векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.</p>

	<p>средств</p>	<p><b>ОПК – 4.2</b> - Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и кадастров</p>	<p><b>знать:</b> методы получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>уметь:</b> предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p><b>владеть:</b> технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.</p>
--	----------------	---	---

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы - 144 часа.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b>	<b>3 семестр</b>	<b>-</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>3 семестр</b>	<b>-</b>
<b>Общая трудоёмкость, всего, час</b>	144	-
<i>зачётные единицы</i>	4	-
<b>1. Контактная работа</b>	<b>66,4</b>	<b>-</b>
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>66,4</b>	<b>-</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	32	-
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	32	-
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	-	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	-
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	-
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	<b>0,4</b>	<b>-</b>
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	-
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	-
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>69,6</b>	<b>-</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10	-
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	23,6	-
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	13	-
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: контрольной работы	10	-
Подготовка к экзамену	13	-

## 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			
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>	<b>133,6</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>69,6</b>
1. Введение в геоинформатику.	8	2	2	4
2. Программные средства автоматизированных технологий земельного и городского кадастра; их классификация.	12	3	3	6
3. Роль топологии в ГИС.	10	2	2	6
4. Типы и форматы данных используемых в геоинформационных технологиях.	10	2	2	6
5. Организация и структура топографических данных в ГИС-кадастре.	10	2	2	6
6. Технологии ввода пространственных (топографических) данных в ГИС; источники данных для ГИС-кадастра.	9	3	2	4
7. Модели представления пространственных данных в ГИС.	12	3	3	6
8. Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.	12	3	3	6
9. Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-кадастра.	10	3	3	4
10. Система управления БД в ГИС-приложениях. Манипуляционный аспект работы с данными.	12	3	3	6
11. Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.	12	3	3	6
12. Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.	12	3	3	6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4,6	-	1	3,6
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i>	-	-	-	-
<b>Предэкзаменационные консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Выполнение контрольной работы</b>			-	
<b>Текущие консультации</b>			-	
<b>Установочные занятия</b>			-	
<b>Промежуточная аттестация</b>			-	
<b>Экзамен</b>			<b>0,4</b>	
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>			<b>16</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>53,6</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>			<b>144</b>	



## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>
<b><i>1. Введение в геоинформатику.</i></b>
1.1. Необходимость и возможность внедрения компьютерных технологий в практику землеустроительного проектирования Теоретические основы формирования информационных ГИС технологий (концепция ГИС). 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. Модель данных. Векторная и растровая формы представления картографической информации. Основные способы формирования векторного представления данных – дигитализация и векторизация по растру. Понятие картографические примитивы. Классификация систем направленных на обработку картографической информации (Cad, Am, Fm, мелкомасштабного пространственного анализа, Гис системы). Классификация ГИС по функциональным возможностям.
<b><i>2. Программные средства автоматизированных технологий земельного и городского кадастра; их классификация.</i></b>
2.1. Полнофункциональные ГИС-конструкторы, ГИС-аналитики, ГИС-зрители. Автоматизированные системы цифрового картографирования, справочные картографические системы. Классификация ГИС продуктов по функциональности, по специализации.
<b><i>3. Роль топологии в ГИС.</i></b>
3.1. 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.
<b><i>4. Типы и форматы данных используемых в геоинформационных технологиях.</i></b>
4.1. 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.
<b><i>5. Организация и структура топографических данных в ГИС-кадастре.</i></b>
5.1. Цифровая модель топографической карты в ГИС – цифровая картография, термины, определения. Картографические слои (покрытия) цифровых (электронных) карт. Основные и 6 вспомогательные элементы покрытий. Форматы хранения цифровых карт в различных ГИС продуктах; особенности обмена (импорта/экспорта) пространственными данными между различными ГИС и САПР продуктами.
<b><i>6. Технологии ввода пространственных (топографических) данных в ГИС; источники данных для ГИС-кадастра.</i></b>
6.1. Дигитайзерные и сканерные технологии создания цифровой карты (плана) с бумажной карты (пластика). Технологии, основанные на обработке результатов полевых геодезических съемок (электронная тахеометрия, спутниковые технологии).
<b><i>7. Модели представления пространственных данных в ГИС.</i></b>
7.1. Реальные пространственные (географические) координаты объектов в ГИС и их представление в различных картографических проекциях.

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
1
<b>8. Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.</b>
8.1. 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). Сом технологии и их значимость в решении задач средствами ГИС.
<b>9. Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-кадастра.</b>
9.1. Модели атрибутивных данных - реляционная, иерархическая, сетевая. Методы проектирования атрибутивной БД объектов кадастрового учета. Концептуальная и логическая схема БД кадастровой информации в ГИС. Физическое проектирование БД.
<b>10. Система управления БД в ГИС-приложениях. Манипуляционный аспект работы с данными.</b>
10.1. Связь кортежей атрибутивной БД с пространственными объектами в ГИС. Идентификаторы объектов. Геокодирование. Понятие запроса к БД, язык структурированных запросов – SQL, основные приемы создания SQL-запросов.
<b>11. Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.</b>
11.1. Задачи пространственного анализа над объектами картографических слоев (покрытий) в ГИС. Суть оверлейных операций над векторными объектами цифровых карт. Некоторые геоинформационные задачи в приложениях земельного (городского) кадастра – анализ включенности, пересечения, смежности.
<b>12. Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.</b>
12.1. Задачи планирования землеотвода, разделения или объединения участков, контроль смежности и др. Генерация отчета по решению прикладной задачи ГИС-кадастра. Формирование сложного отчета в виде карт, таблиц, картограмм, стандартной деловой графики для вывода на печать.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</b>
<b>Экзамен</b>

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего по дисциплине		УК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2	144	36	36	53,6	Экзамен	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
Модуль «Географические земельно-информационные системы».		УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	125,6	32	32	69,6		31	60
1	Введение в геоинформатику.	УК-2.1	8	2	2	4	Тестирование	2,5	5
2	Программные средства автоматизированных технологий земельного и городского кадастра; их классификация.	УК-2.1 ОПК-4.1	12	3	3	6	Тестирование	2,5	5
3	Роль топологии в ГИС.	УК-2.1 ОПК-4.1	10	2	2	6	Решение ситуационных задач	2,5	5
4	Типы и форматы данных используемых в геоинформационных технологиях.	ОПК-4.1 ОПК-4.2	10	2	2	6	Решение ситуационных задач	2,5	5

5	Организация и структура топографических данных в ГИС-кадастре.	ОПК-4.1 ОПК-4.2	10	2	2	6	Решение ситуационных задач	2,5	5
6	Технологии ввода пространственных (топографических) данных в ГИС; источники данных для ГИС-кадастра.		9	3	2	4	Решение ситуационных задач	2,5	5
7	Модели представления пространственных данных в ГИС.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	3	3	6	Решение ситуационных задач	2,5	5
8	Моделирование рельефа поверхности и способы отображения рельефа в ГИС; задачи, решаемые с помощью цифровых моделей рельефа.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	3	3	6	Решение ситуационных задач	2,5	5
9	Технология атрибутивных баз данных (БД) в ГИС-кадастра.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	10	3	3	4	Решение ситуационных задач	2,5	5
10	Система управления БД в ГИС-приложениях. Манипуляционный аспект работы с данными.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	3	3	6	Решение ситуационных задач	2,5	5
11	Решения информационных (геоинформационных) задач над совокупностью данных, хранящихся в ГИС; функции пространственного анализа данных.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	3	3	6	Решение ситуационных задач	3	5
12	Решение прикладных (кадастровых) задач в ГИС-приложениях.	УК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	12	3	3	6	Решение ситуационных задач	3	5
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	<b>УК-2.3</b>	4,6	-	1	3,6	<b>Тестирование</b>	-	-

		<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>							
<b>II. Творческий рейтинг</b>		<b>УК-2.3</b> <b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>					<b>Оценка выполнения индивидуального творческого задания</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Промежуточная аттестация</b>		<b>УК-2.3</b> <b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>					<b>Тестирование</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний обучающегося

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
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
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической	25

	деятельности в частности.	
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### **5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать

обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 1)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-91134-698-0, То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Варламов, А. А. Земельный кадастр: в 6 т.: учеб. для вузов / А. А. Варламов . - М.: КолосС, 2003-2005. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).. Т. 6: Географические и земельные информационные системы. - , 2005. - 400 с..

#### **6.2.1 Периодические издания**

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: информ.-аналит. журн. / Издательский Дом «ПАНОРАМА». Режим доступа: <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>.

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований; требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапы научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов; особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление</p>



Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2 Видеоматериалы**

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>

7. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
8. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
9. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
11. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
13. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 512	Компьютерные столы – 15, стулья - 15, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная, информационные стены 3 шт., компьютеры - 15 шт., принтер широкоформатный 1, сканер широкоформатный -1. Имеется система

	видеонаблюдения
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424	Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды специальных помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 512	<ul style="list-style-type: none"> <li>-MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;</li> <li>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)</li> <li>- Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. (отечественное ПО)</li> <li>- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно (отечественное ПО)</li> <li>- 3ds Max 2019 03 сентября 2018 г. freeMulti-user (многопользовательская). Срок действия лицензии до 03.09.2021 года</li> <li>- AutoCAD 2019 03 сентября 2018 г. freeinstallonnetworkserver. Срок действия</li> </ul>

	<p>лицензии до 03.10.2021 года</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CorelDRAWGraphicsSuite X7. Академическая версия. Договор №0326100001915000009-0010667-02 от 09.06.2015. Срок действия лицензии-бессрочно</li> <li>- ГИС «Панорама x64» (версия 12) с учетом Профессиональная ГИС «Карта 2011» (версия 11). Геоинформационная система «Панорама x64» (ГИС «Панорама x64» версия 12, для платформы «x64»).Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО)</li> </ul>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;</li> <li>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)</li> </ul>

### 7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Географические и земельно-информационные системы»**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Управление земельными ресурсами

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК - 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК – 2.3 - Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Первый этап (пороговой уровень)	знать: основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС	Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».	тестовый контроль	итоговое тестирование



			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> использовать современные географические и земельно- информационные системы (ГИС и ЗИС)	<b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно- информационные системы».</b>	решение задач	итоговое тестирование
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру	<b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно- информационные системы».</b>	решение задач	
<b>ОПК-4.1</b>	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных	<b>ОПК – 4.1 -</b> Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно- программных средств	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и	<b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно- информационные системы».</b>	тестовый контроль	итоговое тестирование

	аппаратно-программных средств			сетевых технологий; технологию сбора, систематизации и обработки кадастровой информации				
				Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов	<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>	решение задач	итоговое тестирование
						тестовый контроль		
Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ	<b>Модуль 1 «Географические и земельно-информационные системы».</b>	решение задач	итоговое тестирование				

				по землеустройству и кадастру			
		<p><b>ОПК – 4.2 -</b> Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и кадастров</p>	Первый этап (пороговой уровень)	<p><b>знать:</b> методы получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно-информационные системы».</b></p>	тестовый контроль	итоговое тестирование
			Второй этап (продвинутый уровень)	<p><b>уметь:</b> предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p><b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно-информационные системы».</b></p>	решение задач	тестовый контроль

			Третий этап (высокий уровень)
--	--	--	-------------------------------------

<b>владеть:</b> технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров	<b>Модуль 1</b> <b>«Географические и земельно-информационные системы».</b>	решение задач	итоговое тестирование
		тестовый контроль	

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>неудовлетворительно</i>	<i>удовлетворительно</i>	<i>хорошо</i>	<i>отлично</i>
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> – Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Частично способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Владеет способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Свободно владеет способностью решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.
	<b>знать:</b> основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.	Допускает грубые ошибки в знаниях основных понятий и определений из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.	Может изложить основные понятия и определения из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.	Знает сущность основных понятий и определений из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.	Аргументировано использует методики основных понятий и определений из геоинформатики, картографии, компьютерной графики; технологические схемы создания тематических карт природных (земельных) ресурсов, технологические вопросы взаимодействия различных подсистем ГИС; основные географические информационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.
	<b>уметь:</b>	Не умеет использовать	Частично умеет	Способен использовать	Способен самостоятельно

	использовать современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС).	современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС).	использовать современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС).	современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС).	использовать современные географические и земельно-информационные системы (ГИС и ЗИС).
	<b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Не владеет навыками, практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Частично владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Свободно владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.
<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты применением информационных технологий и аппаратно-программных средств	<b>ОПК – 4.1</b> - Проводит наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Не способен проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Частично способен проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Владеет способностью проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.	Свободно владеет способностью проводить наблюдения и измерения с помощью современных информационных технологий и аппаратно-программных средств.
	<b>знать:</b> место и роль географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию	Допускает грубые ошибки места и роли географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию	Может изложить методику места и роли географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию	Знает сущность методики места и роли географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию	Аргументировано использует методику места и роли географических информационных систем в процессе создания планов и карт; предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; технологию

	сбора, систематизации и обработки кадастровой информации.	сбора, систематизации и обработки кадастровой информации.	сбора, систематизации и обработки кадастровой информации.	сбора, систематизации и обработки кадастровой информации.	технологий, технологию сбора, систематизации и обработки кадастровой информации.
	<b>уметь:</b> векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов.	Не умеет векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов.	Частично умеет векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов.	Способен векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов.	Способен самостоятельно векторизовать растровые изображения (карты, планы и т.п.); использовать методы цифровой фотограмметрии; осуществлять поиск, хранение и обработку материалов.
	<b>владеть:</b> навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Не владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Частично владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.	Свободно владеет навыками практического использования наиболее распространенных в мировой и отечественной практике ГИС, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру.
	<b>ОПК – 4.2</b> - Использует современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области	Не способен использовать современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и	Частично способен использовать современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и	Владеет способностью использовать современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области землеустройства и	Свободно владеет способностью использовать современные средства систем автоматизированного проектирования и информационные технологии в области



	землеустройства и кадастров.	кадастров.	кадастров.	кадастров.	землеустройства и кадастров.
	<b>знать:</b> методы получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Допускает грубые ошибки в методике получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Может изложить методику получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Знает сущность методики получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Аргументировано использует методику получения и обработки землеустроительных и кадастровых материалов из различных источников и баз данных представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
	<b>уметь:</b> предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Не умеет предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Частично умеет предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Способен предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Способен самостоятельно предоставлять материалы в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
	<b>владеть:</b> технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.	Не владеет технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.	Частично владеет технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.	Владеет технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.	Свободно владеет технологиями и системами поиска, хранения, обработки и представления материалов землеустройства и кадастров.

**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**

### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): обучающийся помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

### **Тестовые задания**

1. 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;

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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 смещением 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

8. 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 раstra (пикселя) определяющая погрешность графического или картографического воспроизведения данных на избранном уровне масштабного ряда
6. Нет правильного ответа

9. 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 раstra (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

10. 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

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Shapefiles (шейпфайл)
2. Векторизация по растру; гибридные редакторы и векторизаторы
3. Векторные изображения, их достоинства и недостатки
4. Виды допусков. Висячие дуги
5. Виды допусков. Картографическое разрешение
6. Внутриобъектные топологические отношения.
7. Гис-технологии создания цифровых тематических карт
8. Достоинства и недостатки векторных и растровых моделей представления данных.
9. Защита информации в земельных информационных системах
10. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами
11. Информационные технологии в управлении сельскохозяйственным производством
12. Использование Гис для целей мониторинга земель
13. Классификация ГИС по функциональным возможностям
14. Команда Clean основной инструмент построения покрытия.
15. Метод группового кодирования
16. Объектно-ориентированные топологические отношения (организация данных).
17. Оверлейные операции Организация данных при линейно узловой топологии.
18. Организация данных при полигональной топологии
19. Организация данных при узловой топологии
20. Организация связи данных между слоями (точные и неточные соответствия)

***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**Тестовые задания**

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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 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.

9. АМ 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.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Основная концепция ГИС
2. Основные понятия, значение и принципы ГИС.
3. Основные характеристики земельных информационных систем
4. Покрытие
5. Понятие Tin и Grid файлы, их назначение.
6. Понятие Приведенный масштаб. Приведенный масштаб для изображений с различных спутников
7. Практические возможности использования мультиспектральных данных
8. Представление пространственных данных (модели спагетти, квадротомическое дерево)
9. Преимущества и недостатки космической и авиационной съемки
10. Преимущества и недостатки космической и авиационной съемки
11. Приведенный масштаб для изображений с различных спутников
12. Принципиальная схема функционирования систем точного земледелия

13. Пространственное моделирование рельефа средствами гис
14. Простые алгоритмы Площадь полигона
15. Простые алгоритмы. Точка в полигоне
16. Простые и эвристические алгоритмы. Точка пересечения прямых
17. Работа с растровыми слоями. Локальные операции
18. Работа с растровыми слоями. Операция буферизации
19. Работа с растровыми слоями..Чистка растра.
20. Работа с растровыми слоями. Операции со смежными объектами (фильтрация, угол наклона)

### *Третий этап (высокий уровень)*

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Тестовые задания**

1. 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.

2. 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 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.

### 3. 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

### 4. 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 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

### 5. 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. 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, применимы 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

6. 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 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, применимы 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

7. 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, Применимы 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

8. 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

9. 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

10. 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. Заново построить полигоны.

4.Нет верного ответа

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Развитие географических информационных систем

2. Разрешение сканирования. Пространственное разрешение растра.

3. Разрешение электронных карт (покрытий).

4. Расстояние неразличимости узлов.

5. Растровые изображения, их достоинства и недостатки. Роль топологии в ГИС. Виды топологических отношений

6. Связывание атрибутов различных слоев (точные и иерархические соответствия).

7. Связывание объектов и атрибутов (многие к одному)

8. Системы направленные на обработку картографической информации

9. Соглашения принятые в ГИС.

10. Соответствия используемые в ГИС (связывание данных)

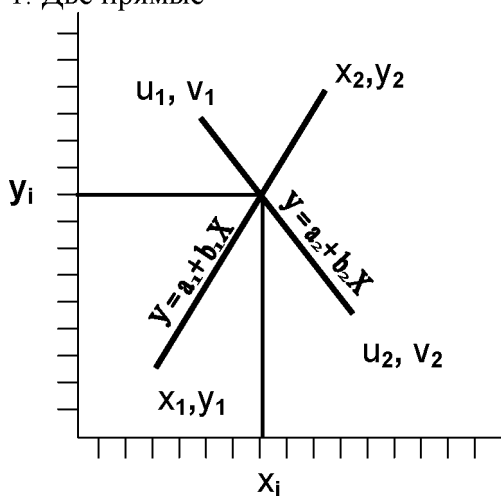
11. Стратегия трассировки.

12. Структура геоинформационных систем

13. Точность привязки элемента растра

14. Цветность (глубина цвета) и псевдоцветность (индексное изображение), радиометрическое разрешение, спектральное разрешение  
**Типовые ситуационные задачи по изучаемым темам:**

1. Две прямые



пересекаются если:

1.  $(X_1 - X_i)(X_i - X_2) \geq 0$   
 $(U_1 - X_i)(U_i - X_2) \geq 0$
2.  $(X_1 - X_i)(X_i - X_2) \geq 0$   
 $(U_1 - X_i)(U_i - X_2) \leq 0$
3.  $(X_1 - X_i)(X_i - X_2) \leq 0$   
 $(U_1 - X_i)(U_i - X_2) \geq 0$
4.  $(X_1 - X_i)(X_i - X_2) \leq 0$   
 $(U_1 - X_i)(U_i - X_2) \leq 0$

5. Нет верного ответа

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

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



3. Перечислите основные достоинства **оптических спутниковых изображений**:

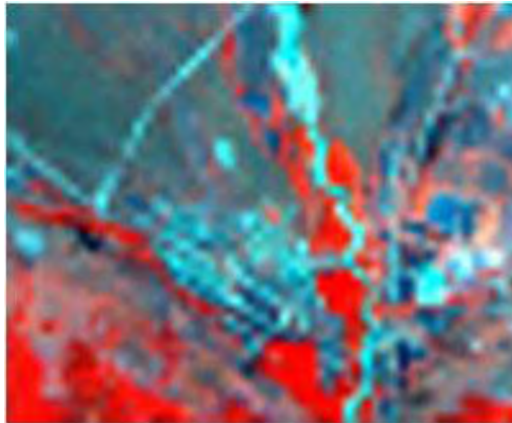
1. Цена возрастает пропорционально увеличению площади
2. С увеличением площади цена растет в меньшей степени.
3. Никакого согласования для проведения космической съемки не требуется.
4. Процедура планирования и согласования проведения аэрофотосъемки сложна и занимает много времени
5. Одна сцена покрывает 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.

4. Перечислите основные недостатки **аэрофотоснимков (на пленке)**:

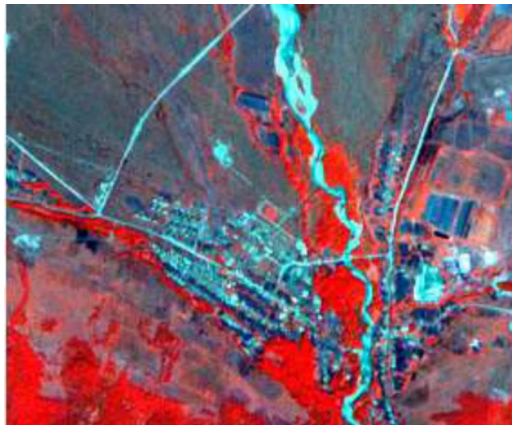
1. Цена возрастает пропорционально увеличению площади
2. С увеличением площади цена растет в меньшей степени.
3. Никакого согласования для проведения космической съемки не требуется.
4. Процедура планирования и согласования проведения аэрофотосъемки сложна и занимает много времени
5. Одна сцена покрывает 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.

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

1.



2.



6. Определите, какой из снимков имеет большее радиометрическое разрешение (динамический диапазон):



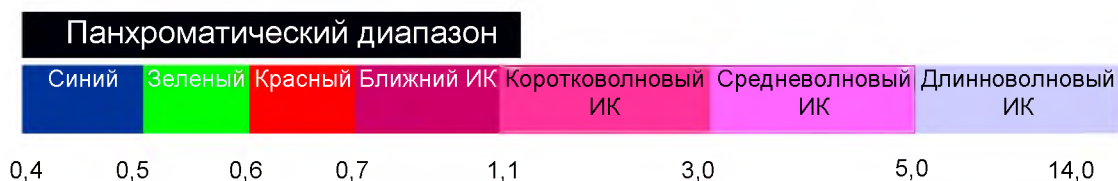
7. Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для измерения глубины воды в водоемах, выделения типов почв /растительности, определения атмосферных характеристик



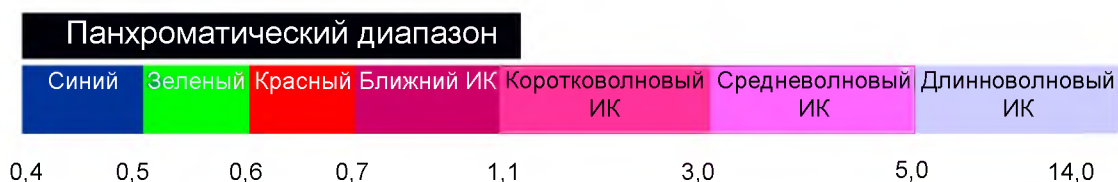
8. Отметьте, какой из мультиспектральных диапазонов используется для дифференциации чистой и мутной воды, обнаружения нефти на поверхности воды, отображения здоровой растительности .



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



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



11. 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

12. 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

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

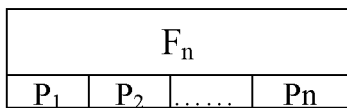


Рис. 1

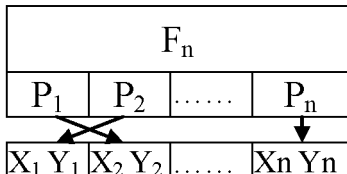


Рис. 2

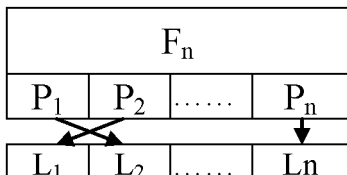


Рис. 3

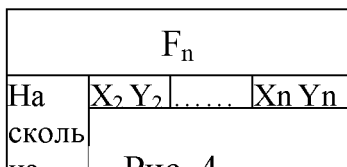


Рис. 4

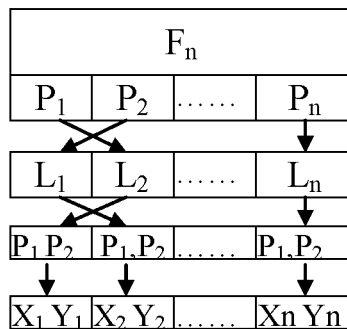


Рис. 5

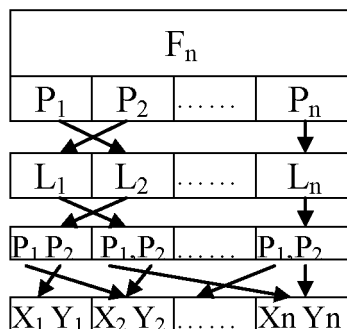


Рис. 6

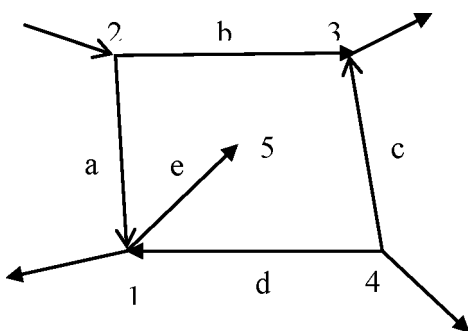


Рис. 7

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

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

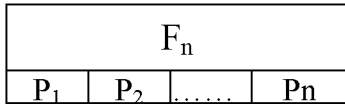


Рис. 1

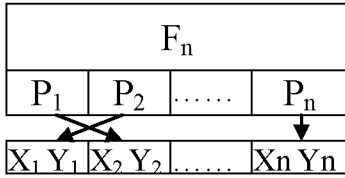


Рис. 2

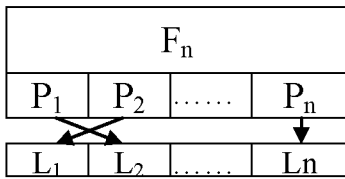


Рис. 3

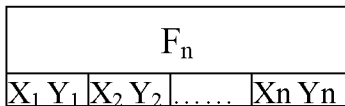


Рис. 4

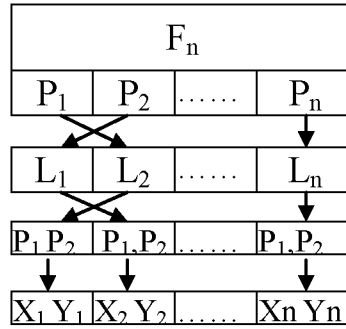


Рис. 5

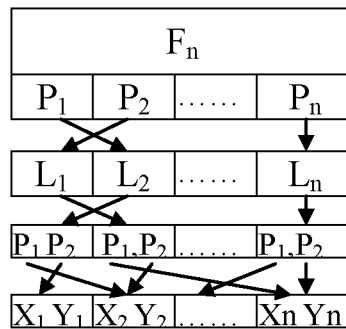


Рис. 6

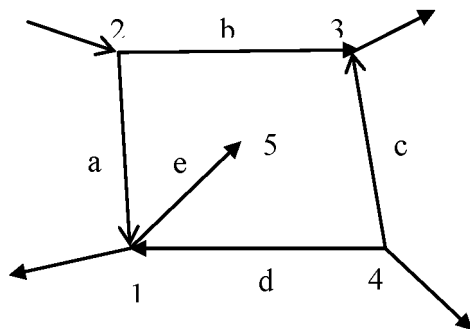


Рис. 7

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

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

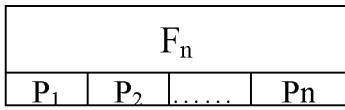


Рис. 1

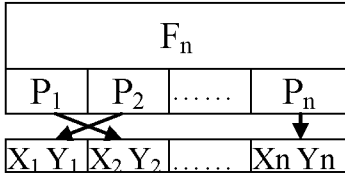


Рис. 2

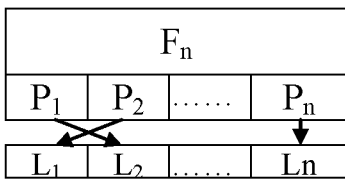


Рис. 3

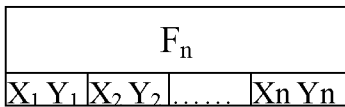


Рис. 4

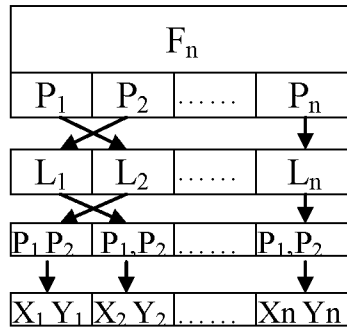


Рис. 5

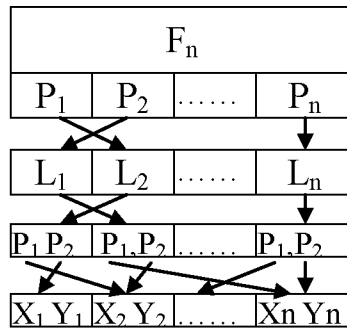


Рис. 6

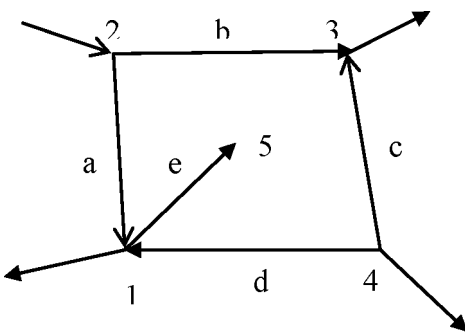


Рис. 7

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

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

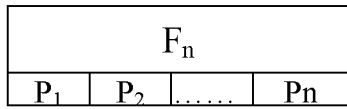


Рис. 1

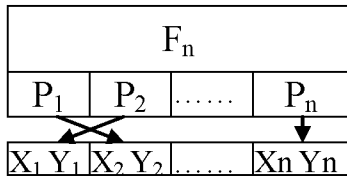


Рис. 2

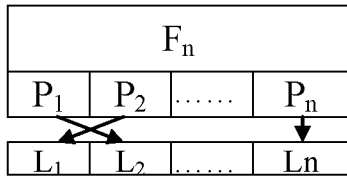


Рис. 3

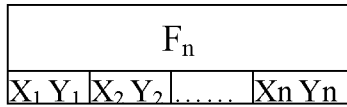


Рис. 4

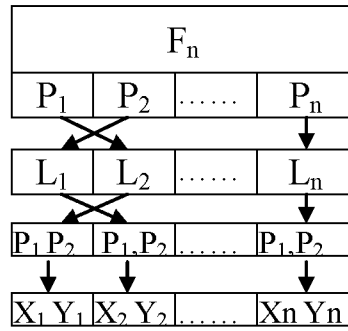


Рис. 5

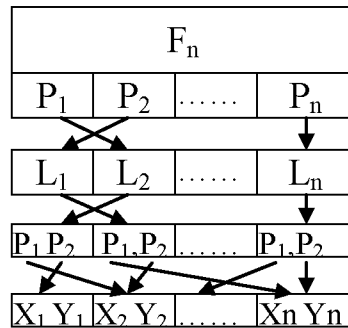


Рис. 6

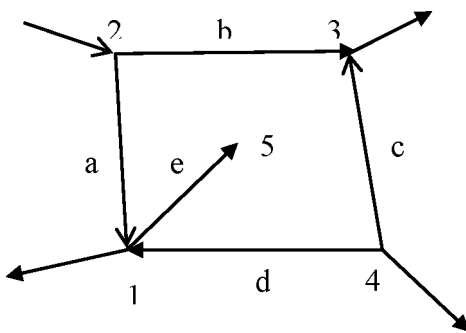


Рис. 7

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

## **Критерии оценивания тестового задания (при рубежном рейтинге, 5 баллов по каждому submodule 1-6):**

Тестовые задания оцениваются по шкале:

1 балл за правильный ответ,

0 баллов за неправильный ответ.

Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71–100% от 4 до 5 баллов,

41–70% от 2 до 3 баллов,

0–40% от 0 до 1 баллов.

## **Критерии оценивания решения и собеседования по ситуационным задачам:**

Выставляется количество баллов в 100% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы изложены в полном объеме, четко сформулированы и аргументированы. При собеседовании ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

Выставляется количество баллов в 75% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены правильно, ход решения не требует корректировок; выводы не всегда четко сформулированы. При собеседовании твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

Выставляется количество баллов в 50% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 25% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:

Ситуационные задачи решены, но ход решения и формулировка выводов требуют значительной корректировки и уточнения; выводы не всегда правильно и четко сформулированы; обучаемый частично знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются значительные пробелы; не может изложить ход решения задачи, знания теоретического материала приводятся поверхностно; не может ответить на дополнительные вопросы;

Выставляется количество баллов в 0% объеме от максимально возможного количества баллов за решение ситуационной задачи:



Ситуационные задачи не решены, отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

### **Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ  
–от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции  
–от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе  
–от 0 до 5 баллов.
- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость  
–от 0 до 5 баллов.

### **Промежуточная аттестация (экзамен). Итоговое тестирование (25 баллов).**

Тестирование, включающее в себя перечень вопросов, позволяющих оценить степень освоения дисциплины с точки зрения знания основ по планированию научных исследований, умения применить их в конкретной ситуации и применения полученных навыков при решении конкретных ситуационных задач.

**Критерии оценивания (5 вопросов×1 балл=5 баллов + 4 вопроса x 2 балла=8 баллов + 4 вопроса x 3 балла = 12 баллов = 25 баллов):**

- 5 вопросов простого уровня сложности, позволяющие оценить пороговый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимально можно набрать 5 баллов.
- 4 вопроса среднего уровня сложности, позволяющие оценить продвинутый уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 2 балла. Максимально можно набрать 8 баллов.
- 4 вопроса повышенного уровня сложности, позволяющие оценить высокий уровень освоения компетенции обучающимся. Каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Максимально можно набрать 12 баллов.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации обучающихся осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются решение ситуационных задач, тестовый контроль, рубежный контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью;

затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
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
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов