


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Строительство и землеустройство»
Кафедра – «Землеустройство и экспертиза недвижимости»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов


« 22 » мая 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 «Геоинформационные системы территориального планирования»

Направление подготовки **21.04.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) **Землеустройство**

Квалификация выпускника **магистр**

Курс обучения **1(1)**

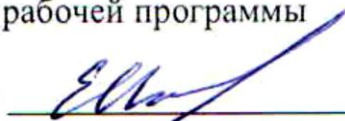
Семестр **2(2)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Геоинформационные системы территориального планирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020г. N 945 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.б.н. доцент



М.И. Езиев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

Протокол от « 22 » мая 20 25 г. № 10

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент




А. А. Созаев

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 20 25 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент



А. Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И. А. Шогенова

« 22 » мая 20 25 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками к решению типовых задач по использованию географических и других специальных информационных систем в землеустройстве, земельном и городском кадастрах. Рассматриваются общие принципы организации и функционирования географических информационных систем (ГИС), приводится расшифровка терминов и определений, рассматриваются картографические основы ГИС. Изучение ГИС технологий осуществляется на базе лицензионных программных продуктов AutoCad; ArcView; GeoMedia.

Задачами дисциплины является:

- изучение вопросов и возможных способов организации взаимодействия земельно-информационных подсистем;
- место геоинформационных систем в информационном обеспечении землеустроительных задач;
- принципы и технология разработки информационных систем в землеустройстве.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способен осуществлять мероприятия по оценке, мониторингу, инвентаризации и кадастровому учету в целях устойчивого развития территории, применяя современные методы кадастровой оценки, геоинформационные системы и данные дистанционного зондирования земли	ИД-1 <small>ПК-1</small> . Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	Знать: способы получения и обработки информации из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать Уметь: осуществлять получение и обработку информации из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать Владеть: навыками осуществления получения и обработки информации из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать
ПК-2	Способен решать инженерно-технические и экономические задачи современными методами и средствами	ИД-4 <small>ПК-2</small> . Применяет современные возможности специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	Знать: современные возможности специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности Уметь: применять современные возможности специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности Владеть: навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности
ПК-6	Способен организовать, управлять и контролировать выполнение мероприятий по эффективному осуществлению технологических процессов в целях оценки, планирования и устойчивого	ИД-2 <small>ПК-6</small> . Владеет знаниями, умениями и навыками по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Знать: направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования Уметь: использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования Владеть: знаниями, умениями и навыками

	развития территорий		ками по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования
--	---------------------	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Геоинформационные системы территориального планирования» входит в «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)» части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство.

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	
	2	2
	з.е./час.	
1. Контактная работа, з.е./час, в том числе (час):	0,53/19	0,33/12
- лекции	-	4
- практические занятия	14(4)*	6(2)*
- групповые консультации	1	1
- контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
- промежуточная аттестация: зачет	1	1
2. Самостоятельная работа, з.е./час, в том числе (час):	1,47/53	1,67/60
- изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.	48	55
- подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час:	2/72	2/72

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практ.	Сам. изуч. отдел. тем
1.	Введение в геоинформационные системы. Геоинформатика - теоретическая основа для создания геоинформационных систем.	-	1	2
2.	История развития ГИС. Прародители современных ГИС.	-	1	2
3.	Структура и классификация универсальных ГИС.	-	1(1)*	2
4.	Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС.	-	1	2
5.	Понятие о моделях пространственных данных	-	1	4
6.	Растровые и векторные модели пространственных данных	-	1(1)*	4
7.	Анализ информации в ГИС.	-	1	4
8.	Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС	-	1	4

9.	Визуализация пространственных данных	-	1	4
10.	Тематические карты в ГИС	-	1(1)*	4
11.	Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС.	-	1	4
12.	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	-	1(1)*	4
13.	Проектирование и обзор современных ГИС.	-	1	4
14.	Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы.	-	1	4
Итого:		-	14(4)*	48

(*) – занятия, проводимые в интерактивной форме

4.2.Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. Работа
		Лекции	Практ.	Сам. изуч. отд. тем
1.	Введение в геоинформационные системы. Геоинформатика-теоретическая основа для создания геоинформационных систем.	0,25	0,25	3
2.	История развития ГИС. Прародители современных ГИС.	0,25	0,25	3
3.	Структура и классификация универсальных ГИС.	0,25	0,25	3
4.	Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС.	0,25	0,25	3
5.	Понятие о моделях пространственных данных	0,25	0,25	3
6.	Растровые и векторные модели пространственных данных	0,25	0,25	3
7.	Анализ информации в ГИС.	0,25	0,5	3
8.	Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС	0,25	0,5	4
9.	Визуализация пространственных данных	0,25	0,5(0,5)*	5
10.	Тематические карты в ГИС	0,25	0,5(0,5)*	5
11.	Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС.	0,5	0,5	5
12.	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	0,5	1(1)*	5
13.	Проектирование и обзор современных ГИС.	0,25	0,5	5
14.	Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы.	0,25	0,5	5
Итого:		4	6(2)*	55

(*) – занятия, проводимые в интерактивной форме

4.3. Содержание разделов дисциплины

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Введение в геоинформацион-	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Введение в геоинформационные системы. Геоинформатика-теоретическая основа для	-	0,25

	ные системы. Геоинформатика-теоретическая основа для создания геоинформационных систем	создания геоинформационных систем Геоинформатика как теоретическая основа для создания геоинформационных систем. Содержание и основные характеристики информатизации. Развитие географических информационных систем. Основные понятия, значение, принципы и структура геоинформационных систем.		
2	История развития ГИС. Пародители современных ГИС	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: История развития ГИС. Пародители современных ГИС История развития ГИС. Пародители современных ГИС. Классификация ГИС по архитектурному принципу построения. Классификация ГИС по аппаратной платформе. Классификация ГИС по территориальному охвату. Классификация ГИС по функциональным возможностям. Классификация ГИС по используемой модели данных. Схема функционирования ГИС. Структура универсальных ГИС. Аппаратное и программное обеспечение ГИС	-	0,25
3	Структура и классификация универсальных ГИС	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Структура и классификация универсальных ГИС Классификация ГИС по архитектурному принципу построения. Классификация ГИС по аппаратной платформе. Классификация ГИС по территориальному охвату. Классификация ГИС по функциональным возможностям. Классификация ГИС по используемой модели данных. Схема функционирования ГИС. Структура универсальных ГИС. Аппаратное и программное обеспечение ГИС.	-	0,25
4	Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС Общие принципы визуализации пространственных данных. Визуализация векторных данных. Условные знаки. Визуализация точечных, линейных и площадных объектов. Визуализация текстовых объектов	-	0,25
5	Понятие о моделях пространственных данных	ЛЕКЦИЯ № 5 Тема: Понятие о моделях пространственных данных Типы пространственных объектов в ГИС. Понятие о моделях пространственных данных. Послойный принцип организации информации. Форматы пространственных данных. Схема связи пространственных и атрибутивных данных. Геореференциальный принцип. Принцип интегрированного хранения. Принцип объектного подхода	-	0,25
6	Растровые и векторные модели пространственных данных	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: Растровые и векторные модели пространственных данных Понятие тематической переменной. Метод диапазонов. Метод диаграмм. Метод размерных символов. Метод плотности точек. Метод индивидуальных значений. Визуализация растровых данных. Проблема генерализации. Цифровое тематическое картографирование. Шкала измерений картографических объектов	-	0,25
7	Анализ информации в ГИС.	ЛЕКЦИЯ № 7 Тема: Анализ информации в ГИС. Буферизация. Оверлейные операции. Картометрические функции. Сетевой анализ. Моделирование пространственных задач. Сравнение регулярных и триангуляционных сетей.	-	0,25

8	Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС Векторные нетопологические модели. Описание точечных объектов. Векторные топологические модели. Основные топологические характеристики. Модели поверхностей (геополей). Регулярная сеть. Линейно-узловая топологическая модель. Преобразование «вектор-растр» и «растр-вектор». Сравнение регулярных и триангуляционных сетей	-	0,25
9	Визуализация пространственных данных	ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Визуализация пространственных данных ГИС как средство визуализации и анализа данных различной природы. Визуализация точечных, линейных и площадных объектов. Создание моделей поверхностей.	-	0,25
10	Тематические карты в ГИС	ЛЕКЦИЯ №10 Тема: Тематические карты в ГИС Получение цифровых карт по исходным бумажным картам. Получение карт по данным дистанционного зондирования Земли. Получение карт по данным наземных измерений и по данным спутниковых систем.	-	0,25
11	Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС	ЛЕКЦИЯ №11 Тема: Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС Общие положения растровых моделей данных. Пример формирования растровой модели. Характеристика растровых моделей. Ориентация растра. Метод группового кодирования. Регулярно-ячеистое представление данных. Квадратомическая модель данных. Построение квадратомического дерева для случая растровых полигонов	-	0,25
12	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	ЛЕКЦИЯ №12 Тема: Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования Понятие дистанционного зондирования. Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. Прием информации со спутников. Связь информации с реальным миром. Глобальная система позиционирования. Обзор GPS-приемников	-	0,25
13	Проектирование и обзор современных ГИС	ЛЕКЦИЯ №13 Тема: Проектирование и обзор современных ГИС Применение ГИС в газовой отрасли. Применение ГИС в геологии и недропользовании. ГИС в органах государственного и муниципального управления. ГИС и задачи связанные с мониторингом чрезвычайных ситуаций и ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций	-	0,25
14	Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы	ЛЕКЦИЯ №14 Тема: Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы Семейство программных продуктов ArcGis. Программные средства ГИС MapInfo. Программное обеспечение универсальных растровых ГИС. Системы интернет ГИС. Информационно-поисковая ГИС GoogleEarth. Картографические программные модули. ГИС-приложения и их классификация. Методы и подходы к созданию ГИС-приложений. Структура ГИС-средств, созданных на основе программного обеспечения универсальной ГИС. Тенденции в области разработки ГИС-приложений.	-	0,25
Итого			-	4

4.3.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема занятия	Трудоемкость часов	
			очно	заочно
1.	Введение в геоинформационные системы. Геоинформатика-теоретическая основа для создания геоинформационных систем.	Практическое занятие №1. Основные компоненты универсальной ГИС и их назначение.	1	0,25
2.	История развития ГИС. Прародители современных ГИС.	Практическое занятие №2. Бурное развитие геоинформатики и ГИС с начала 90-х г.	1	0,25
3.	Структура и классификация универсальных ГИС.	Практическое занятие №3. Классификация проекций по виду, способу и особенностям использования.	1 (1)*	0,25
4.	Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС.	Практическое занятие №4. Рабочие станции устройства ввода-вывода информации.	1	0,25
5.	Понятие о моделях пространственных данных	Практическое занятие №5. Послойная организация пространственных данных и их визуализация.	1	0,25
6.	Растровые и векторные модели пространственных данных	Практическое занятие №6. Агрегация и дисагрегация атрибутов объектов.	1 (1)*	0,25
7.	Анализ информации в ГИС.	Практическое занятие №7. Применение пространственного анализа в ГИС на свойствах метричности картографической информации.	1	0,5
8.	Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС	Практическое занятие №8. Примеры пересечений и оценка близости объектов. Линейно-узловая топология.	1	0,5
9.	Визуализация пространственных данных	Практическое занятие №9. Метод диапозонов, диаграмм, размерных символов и индивидуальных значений.	1	0,5(0,5)*
10.	Тематические карты в ГИС	Практическое занятие №10. Общая технологическая схема создания земельноресурсных карт.	1 (1)*	0,5(0,5)*
11.	Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС.	Практическое занятие №11. Четыре уровня детализации при использовании ДЗЗ для получения карт практически значимых масштабов.	1	0,5
12.	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	Практическое занятие №12. Преимущество GPS-приемников при создании карты. Получение картографического материала с помощью GPS-приемников.	1 (1)*	1(1)*
13.	Проектирование и обзор современных ГИС.	Практическое занятие №13. Инструментальная ГИС ARC/INFO, программный пакет ARCVIEWGIS	1	0,5
14.	Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы.	Практическое занятие №14. Создание тематических карт средствами ГИС MAPINFO	1	0,5
Итого:			14 (4)*	6 (2)*

(*)* – занятия, проводимые в интерактивной форме.

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Геоинформационные системы территориального планирования» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

Основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются: проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование материалов, подготовка к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации и т.п.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 53 (60) часа, из них 48(55) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к практическим занятиям, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, подготовка к практическим занятиям, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной и 5ч. по заочной формам обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ раздела	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма самост. работы
1.	1. Структура географической информационной системы. Основные принципы функционирования ГИС. 2. Подсистема ввода и преобразования данных. Пользовательский интерфейс. 3. Организация баз данных ГИС. 4. Файловая система и форматы представления графических данных.	2(3)	[1],[2]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
2.	1. Функция систем управления базами данных. 2. Структура СУБД и задачи ее составных частей. 3. Базовые типы пространственных объектов. 4. Две составляющие пространственных данных.	2(3)	[1],[2],[3],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
3.	1. Векторные и растровые модели данных. 2. Создание цифровых топографических карт. 3. Цифровое описание объекта. 4. Ввод табличных и текстовых данных с характеристиками атрибутов. 5. Изображение линейных объектов.	2(3)	[1],[2],[3],[4]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету

4.	1. Построение картографического изображения. 2. источники пространственных данных. 3. Использование графических моделей векторного или растрового (ячеистого или пиксельного) представления для визуализации данных в геоинформационных системах. 4. Изучение материалов дистанционного зондирования.	2(3)	[2],[4],[5]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
5.	1. Основные этапы создания цифровых карт с помощью пакета программ. 2. Формирование и редактирование слоев создаваемой карты и таблиц к ним. 3. Совмещение слоев, формирование картографического изображения карты и ее редактирование.	4(3)	[2],[3],[5],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
6.	1. Основные этапы создания цифровых карт с помощью пакета программ. 2. Формирование и редактирование слоев создаваемой карты и таблиц к ним. 3. Совмещение слоев, формирование картографического изображения карты и ее редактирование.	4(3)	[3],[4],[5],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
7.	1. Нормативно-правовое обеспечение земельных информационных систем. 2. Схема функционирования. Формирование баз и банков земельно-кадастровых данных. 3. Специальная форма ввода информации о земельном участке.	4(3)	[2],[3],[4],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
8.	1. Создание земельных информационных систем, теоретические и методические положения. 2. Структура земельных информационных систем и их классификация. 3. ГИС-технология в земельной информационной системе.	4(4)	[3],[5],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
9.	1. Подсистема обработки и анализа ГИС. 2. Пользовательский интерфейс. 3. Организация баз данных ГИС.	4(5)	[3],[4],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
10.	1. Требования к цифровой пространственной информации. 2. Классификация и признаки цифровых карт. 3. Основные этапы и методы создания ЦК.	4(5)	[3],[5],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
11.	1. Векторное представление и пространственная модель данных. 2. Описание формата представления линейных объектов. 3. примеры топологических отношений между объектами.	4(5)	[1],[2],[3],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
12.	1. Системы спутникового позиционирования. 2. Процесс дистанционного зондирования и его этапы. 3. Области применения спутникового дистанционного зондирования.	4(5)	[1],[2],[3],[6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету

13.	1. Каскадная схема канонического проектирования ИС. 2. Преимущества создания геоинформационных систем с помощью программного обеспечения.	4(5)	[3],[4], [6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
14.	1. Геодезическая Информационная Система. ГИС «Египет», Панорама. 2. Применение ГИС-для целей государственного кадастрового учета земельных участков, мониторинга земель. 3. Программные обеспечения: настольные (ArcView, ArcEditor, ArcInfo), серверных (ArcGIS Server, ArcSDE) и карманных (ArcPad).	4(5)	[3],[4], [6]	Проработка источников литературы конспектов. Подготовка к зачету
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)	[1-6] Конспект лекций	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время зачета
Итого		53(60)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Введение в геоинформационные системы. Геоинформатика-теоретическая основа для создания геоинформационных систем.	ПК-1, ПК-2, ПК-6	1-ый рейтинг-контроль. (рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к практическим занятиям и их защита)
2.	История развития ГИС. Прародители современных ГИС.		
3.	Структура и классификация универсальных ГИС.		
4.	Географические и атрибутивные данные. Аппаратная платформа ГИС.		
5.	Понятие о моделях пространственных данных		
6.	Растровые и векторные модели пространственных данных		
7.	Анализ информации в ГИС.	ПК-1, ПК-2, ПК-6	2-ой рейтинг-контроль. (рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к практическим занятиям и их защита).
8.	Основные топологические характеристики в моделях данных ГИС		
9.	Визуализация пространственных данных		
10.	Тематические карты в ГИС		
11.	Технология создания векторных карт. Программное обеспечение ГИС.		
12.	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования		

13.	Проектирование и обзор современных ГИС.	
14.	Программные продукты AUTOCAD, MAPINFO. Другие ГИС-программы.	

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту практических работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

25-30 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

15-24 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 15 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

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

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять мероприятия по оценке, мониторингу, инвентаризации и кадастровому учету в целях устойчивого развития территории, применяя современные методы кадастровой оценки, геоинформационные системы и данные дистанционного зондирования земли;

ПК-2. Способен решать инженерно-технические и экономические задачи современными методами и средствами;

ПК-6. Способен организовать, управлять и контролировать выполнение мероприятий по эффективному осуществлению технологических процессов в целях оценки, планирования и устойчивого развития территорий;

В процессе освоения образовательной программы компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-6 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Землеустройство и кадастры»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-1	Б1.О.02 Информационные компьютерные технологии Б1.В.ДВ.02.01 Эколого-ландшафтная организация территории Б1.В.ДВ.02.02 Градостроительное проектирование Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.09 Высшая геодезия и картография Б1.О.10 Кадастр недвижимости Б1.В.02 Мониторинг и кадастр природных ресурсов Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости Б1.В.ДВ.01.02 Геоинформационные системы территориального планирования Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая	2
	Б1.О.14 Межевание земель Б1.В.03 Землеустройство в населенных пунктах и на межселенных землях Б1.В.07 Территориальное планирование и прогнозирование Б2.О.04(П) Производственная практика, технологическая	3
	Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Агроэкология горных территорий и склоновых земель	4
ПК-2	Б1.О.05 Правовое обеспечение инновационной деятельности Б1.О.07 Современные технологии мониторинга объектов недвижимости Б1.В.ДВ.02.01 Эколого-ландшафтная организация территории Б1.В.ДВ.02.02 Градостроительное проектирование	1
	Б1.О.08 Автоматизированные системы проектирования и кадастров Б1.О.09 Высшая геодезия и картография Б1.В.01 Кадастровая и экономическая оценка земель Б1.В.02 Мониторинг и кадастр природных ресурсов Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости Б1.В.ДВ.01.02 Геоинформационные системы территориального	2

	планирования Б1.В.ДВ.03.01 Рабочие проекты по использованию и охране земельных угодий Б1.В.ДВ.03.02 Государственное регулирование проведения землеустройства в РФ Б2.О.02(У) Учебная практика, технологическая	
	Б1.О.14 Межевание земель Б1.В.03 Землеустройство в населенных пунктах и на межселенных землях Б1.В.06 Экономика земельно- имущественного комплекса Б2.О.04(П) Производственная практика, технологическая	3
	Б2.О.05(П) Производственная практика, проектная Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Агроэкология горных территорий и склоновых земель	4
ПК-6	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами недвижимости Б1.В.ДВ.01.02 Геоинформационные системы территориального планирования Б1.В.ДВ.03.02 Государственное регулирование проведения землеустройства в РФ	2
	Б1.О.11 Организация проектной и научной деятельности Б1.О.13 Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости Б1.В.07 Территориальное планирование и прогнозирование	3
	Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита	4

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации зачет.

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование ин-	Планируемые результаты	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания
------------------------	------------------------	---

дикатора до- стижения компетенции, этапы освое- ния	обучения	минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1 <small>пк-1.</small> По- лучает и об- рабатывает информацию из различных источников, используя со- временные информаци- онные техно- логии и кри- тически ее осмысливать	Знать: спосо- бы получения и обработки информации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать	Не знает спо- собы получе- ния и обработ- ки информа- ции из различ- ных источни- ков, используя современные информацион- ные техноло- гии и критиче- ски ее осмыс- ливать	Частично знает способы полу- чения и обра- ботки информа- ции из различ- ных источни- ков, используя современные информацион- ные технологии и критически ее осмысливать	Хорошо знает способы полу- чения и обра- ботки инфор- мации из раз- личных источ- ников, исполь- зуя современ- ные информа- ционные тех- нологии и критически ее осмысливать	В полной мере знает способы получения и обработки ин- формации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать
	Уметь: осу- ществлять по- лучение и об- работку ин- формации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать	Не умеет осу- ществлять по- лучение и об- работку ин- формации из различных источников, используя со- временные ин- формацион- ные техноло- гии и критиче- ски ее осмыс- ливать	Частично обла- дает умением осуществлять получение и обработку ин- формации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные инфор- мационные тех- нологии и кри- тически ее осмысливать	Умеет хорошо осуществлять получение и обработку ин- формации из различных источников, используя со- временные ин- формацион- ные техноло- гии и критиче- ски ее осмыс- ливать	Умеет отлично осуществлять получение и обработку ин- формации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать
	Владеть: навы- ками осуществ- ления получе- ния и обработ- ки информации из различных источников, используя со- временные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать	Не владеет навыками осуществления получения и обработки ин- формации из различных источников, используя со- временные ин- формацион- ные техноло- гии и критиче- ски ее осмыс- ливать	Не в полной мере владеет навыками осу- ществления по- лучения и обра- ботки информа- ции из различ- ных источни- ков, используя современные информацион- ные технологии и критически ее осмысливать	Хорошо вла- деет навыками осуществле- ния получения и обработки информации из различных источников, используя со- временные ин- формацион- ные техноло- гии и критиче- ски ее осмыс- ливать	В полной мере владеет навы- ками осу- ществления получения и обработки ин- формации из различных ис- точников, ис- пользуя совре- менные ин- формационные технологии и критически ее осмысливать
ИД-4 <small>пк-2.</small> Применяет современные возможности специализи- рованных геоинформа- ционных си- стем и техно- логий в проф- фессиональ- ной деятель- ности	Знать: совре- менные воз- можности спе- циализирован- ных геоинфор- мационных систем и техно- логий в проф- фессиональной деятельности	Не знает со- временные возможности специализиро- ванных геоин- формационных систем и техно- логий в профес- сиональной дея- тельности	Частично знает современные возможности специализиро- ванных геоин- формационных систем и техно- логий в профес- сиональной дея- тельности	Хорошо знает современные возможности специализиро- ванных геоин- формацион- ных систем и технологий в профессио- нальной дея- тельности	В полной мере знает совре- менные воз- можности спе- циализирован- ных геоинфор- мационных систем и техно- логий в проф- фессиональной деятельности
	Уметь: при- менять совре- менные воз- можности спе-	Не умеет при- менять совре- менные воз- можности спе-	Частично обла- дает умением применять со- временные воз-	Умеет хорошо применять современные возможности	Умеет отлично применять со- временные возможности

	специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	возможности специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	Не в полной мере владеет навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности	В полной мере владеет навыками применения специализированных геоинформационных систем и технологий в профессиональной деятельности
ИД-2 пк-6. Владеет знаниями, умениями и навыками по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Знать: направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Не знает направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Частично знает направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Хорошо знает направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	В полной мере знает направления развития кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования
	Уметь: использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Не умеет использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Частично обладает умением использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Умеет хорошо использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Умеет отлично использовать знания, умения и навыки по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования
	Владеть: знаниями, умениями и навыками по развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Не владеет навыками к развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Не в полной мере владеет навыками к развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	Хорошо владеет навыками к развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования	В полной мере владеет навыками к развитию кадастровых информационных систем и автоматизированного проектирования

Для допуска к *зачету*, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к *зачету*. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На *зачете* студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной передаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1_{ПК-1}, ИД-4_{ПК-2}, ИД-2_{ПК-6} в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Математическое моделирование как основной метод автоматизированного решения задачи - это

- а) осуществление логического наложения информации моделей объектов, относящихся к разным тематическим слоям;
- б) создание новых карт методом построения пространственных моделей;
- в) представление изображения в виде математических моделей, связываемых между собой топологическими и семантическими описаниями;
- г) использование методов таксономического, компонентного, факторного, кластерного анализов;
- д) моделирование пространственно-временных взаимосвязей в географических информационных системах;

2. Какая модель отображает точечные, линейные и площадные объекты, которые заданы координатами x, y ?

- а) векторная модель;
- б) растровая модель;
- в) TIN-модель;
- г) Планово- картографическая;
- д) Картографо-математическая;

3. Какие модели задаются совокупностью следующих характеристик: связанность ареалов, связанность и примыкание районов, пересечение, близость?

- а) Топологические;

- б) нетопологические;
- в) векторные;
- г) растровые;
- д) картографо-математические;

4. Каковы причины использования растровой основы в ГИС-проектах? Выберите неверный вариант ответа.

- а) удобство;
- б) наглядный контроль по точности нанесения объектов;
- в) небольшие затраты на создание раstra;
- г) производительность;
- д) мобильность;

5. В какой концепции описываются ограничения, накладываемые комплексом программно-технических средств на деятельность пользователя в системе «человек-машина»?

- а) Психофизиологические особенности проектировщика;
- б) Открытости;
- в) Интерактивности;
- г) Эвристичности;
- д) Надежности;

6. Какие данные из перечисленных являются первичными источниками пространственных данных? Выберите правильные варианты ответов.

- а) данные дистанционного зондирования;
- б) данные наземной съемки;
- в) данные с карт и планов;
- г) данные в цифровом виде;
- д) данные справочно - картографических материалов.

7. Какие данные из перечисленных являются вторичными источниками пространственных данных?

- а) данные дистанционного зондирования;
- б) данные наземной съемки;
- в) данные с карт и планов;
- г) данные в цифровом виде;
- д) данные справочно - картографических материалов;

8. На чем основан автоматизированный контроль параллельного пользования БД? Выберите правильные варианты ответов.

- а) На понятии выполнения целостности операции;
- б) на понятии неприемственности одновременных изменений;
- в) на принципе фильтрации внесенных изменений;
- г) на принципе совместной обработке данных;
- д) системе запросов и организации хранения измененной информации;

9. Как правильно закончить фразу: «Комплексная система защиты информации (КСЗИ) является совокупностью методов и средств...

- а) объединенных, единым целевым назначением;
- б) обеспечивающих, необходимую эффективность защиты информации в АСОД;
- в) представляющих, ограниченный доступ к информации в АСОД;
- г) объединенных, единым целевым назначением и представляющих ограниченный доступ к информации в АСОД;
- д) объединенных, единым целевым назначением и обеспечивающих необходимую эффективность защиты информации в АСОД;

10. Какой вид моделирования позволяет проводить моделирование структур явлений, взаимосвязей явлений, динамики географических явлений?

- а) математико-картографическое моделирование;

- б) картографическое моделирование;
- в) математическое моделирование;

11. Что следует отнести к преимуществам растровых моделей над векторными? Выберите правильные варианты ответов.

- а) сбор данных значений превышений не представляет трудностей;
- б) данные проще для обработки по параллельным алгоритмам;
- в) модели позволяют вводить векторные данные;
- г) не требует предварительного знакомства с явлениями;
- д) концептуальная модель довольно сложна;

12. Что следует отнести к преимуществам векторных моделей над растровыми? Выберите правильные варианты ответов.

- а) Данные кодируются с любой степенью точности;
- б) данные проще для обработки по параллельным алгоритмам;
- в) модели позволяют вводить векторные данные;
- г) может организовывать базу данных в любой последовательности и дает произвольный доступ к данным;
- д) концептуальная модель довольно сложна;

13. Программное обеспечение каких моделей обеспечивает расчет превышений, создание горизонталей, сбор статистических данных поверхности, создание вертикальных профилей рельефа?

- а) TIN-моделей;
- б) векторных моделей;
- в) растровых моделей;
- г) планово-картографических моделей;
- д) картографо-математических;

14. Какими факторами определяется точность получения электронной карты? Выберите неверный вариант ответа.

- а) погрешность исходных пунктов геодезической сети;
- б) точность съемки;
- в) точность нанесения объектов на планы;
- г) деформация носителя;
- д) погрешность приборов съемки;

15. Какие процедуры коррекции проводятся при цифровании карт? Выберите верные варианты ответа.

- а) коррекция бумажного носителя;
- б) оценка точности результатов корректировки бумажного носителя;
- в) приведение изображения на карте к теоретической трапеции по координатам углов рамки и координатной сетки;
- г) оценка точности результатов коррекции;
- д) корректировка отсканированного изображения по точным значениям координат опорных точек различными методами;

16. Сутью какой концепции создания информационной системы является возможность изменения, удаления или добавления любого элемента в процессе функционирования системы?

- а) открытости;
- б) эвристичности;
- в) интерактивности;
- г) надежности;
- д) психофизиологических особенностей проектировщика;

17. Какие данные можно получить из имеющихся карт, таблиц, баз данных?

- а) вторичные;
- б) первичные;

- в) пространственные;
- г) векторные;
- д) цифровые;

18. Определите круг искусственных угроз при обработке информации?

- а) ошибки в проектировании;
- б) ошибки в программном обеспечении;
- в) случайные сбои в работе СВТ и линий связи, энергоснабжения;
- г) несовместимость вводимых данных;
- д) воздействие на аппаратуру физических полей при несоблюдении условий электромагнитной совместимости;

19. Какие типы данных объединяет ГИС-технология при решении задач автоматизированного землеустроительного проектирования?

- а) пространственные и семантические базы данных;
- б) параметрические и атрибутивные ;
- в) тематические и географические;
- г) картографические и географические;
- д) параметрические и тематические;

20. Каков порядок процедуры подготовки решения конкретной задачи?

- а) разработка моделей и выбор методов;
- б) выбор готовых ПП и разработка необходимых программных приложений;
- в) формирование исходных цифровых карт и семантических баз данных;
- г) расчеты и проектирование с использованием программных приложений;
- д) архивация данных;

21. Где должна храниться исходная информация при оцифровке карт?

- а) в базах данных;
- б) в специализированных файлах;
- в) в слоях;
- г) в СУБД;
- д) в тематических слоях в базах данных;

22. Картографическое моделирование как основной метод автоматизированного решения задачи — это ...

- а) осуществление логического наложения информации моделей объектов, относящихся к разным тематическим слоям;
- б) создание новых карт методом построения пространственных моделей;
- в) использование карт и математических моделей;
- г) использование методов таксономического, дискриминантного, компонентного, факторного, кластерного анализов;
- д) моделирование пространственно-временных взаимосвязей в геосистемах;

23. Какая концепция позволяет распределять вычислительные ресурсы по сети, чтобы группы пользователей могли совместно использовать общие ресурсы?

- а) концепция клиент-сервер;
- б) открытости;
- в) интерактивности;
- г) эвристичности;
- д) психофизиологическая.

24. Назовите способ получения данных, исходя из его определения: «изменение или получение информации о каком-либо свойстве объекта или явлении с помощью регистрирующего устройства, которое никак не контактирует с изучаемым объектом или явлением»?

- а) дистанционного зондирования;
- б) наземной съемки;
- в) получение данных с карт и планов;

г) получение данных в цифровом виде;

25. Что отражает графическая информация?

- а) форму и местоположение объекта;
- б) дополнительные сведения о географическом объекте;
- в) описывает расположение и очертание географических объектов;
- г) содержание описания связей между объектами.

26. При каких условиях возможно единовременное создание цифровой графической основы?

- а) при тотальной инвентаризации;
- б) при векторизации существующих карт и планов;
- в) при выборе исходных масштабов и «точек роста»;
- г) при комбинации аэросъемки и наземной;
- д) при дешифрации материалов аэросъемки.

28. Что является примером атрибутов звена линейных данных? Выберите правильные варианты ответов.

- а) зоны в приложении к окружающей среде
- б) заболоченные пространства;
- в) направление движения;
- д) количество путей;

29. План какого масштаба создается исключительно по материалам наземной съемки?

- а) 1: 2000;
- б) 1: 10000;
- в) 1: 500;
- г) 1:2000 и 1:5000;
- д) 1:1000;

30. Какой подход по рассмотрению явлений реального мира связан с изменениями от места к месту?

- а) пространственный;
- б) временной;
- в) тематический;
- г) цифровой;

31. К каким средствам защиты относятся следующие мероприятия: программы регулирования работы, шифрование защищаемых данных, защита программ и вспомогательные программы?

- а) физическим средствам защиты;
- б) аппаратным средствам защиты;
- в) криптографическим средствам защиты;
- г) программные средства защиты;
- д) организационные средства защиты.

32. Каково преимущество векторных моделей над растровыми? Укажите верные варианты ответов.

- а) требуют меньше памяти для хранения информации;
- б) требует меньших затрат времени на обработку и представления данных;
- в) высокая точность позиционирования и представления данных;
- г) концептуальная модель данных довольно проста;
- д) устойчивость алгоритмов обработки данных.

33. Выберите правильные варианты ответов. Основными информационными ресурсами, используемыми в процессе подготовки и принятия решения, являются:

- а) документальные базы данных;
- б) база данных постановлений правительства РФ;
- в) фактографические (параметрические) базы данных;

- г) форматы данных;
- д) общепринятые стандарты и методики;

34. Выберите элементы схемы обновления растровой основы.

- а) мониторинг БД на основе сплошной аэрофотосъемки, выполняемой с периодичностью 5-7 лет;
- б) отслеживание текущих изменений – на основе ежегодной выборочной аэросъемки;
- в) исправление найденных ошибок на снимках;
- г) автоматизация процесса внесения изменений в БД;
- д) составление отчета об исправленных данных в БД;

35. Векторизация – это...

- а) процедура выделения векторных объектов с растрового изображения и получение их в векторном формате;
- б) процедура корректировки растрового изображения до его векторизации;
- в) процедура корректировки векторных объектов с растрового изображения;

36. Какие явления следует отнести к пространственному покрытию? Выберите правильные варианты ответов.

- а) обособленные ареалы;
- б) каждая граница разделяет два и только два ареала;
- в) ареалы покрывают все пространство;
- г) социально-экономические зоны;
- д) данные об угодьях.

37. Плановый материал при землеустройстве может быть представлен:

- а) штриховыми контурными планами;
- б) тематическими картами и схемами;
- в) аэро- и космо – фотоснимками;
- г) дендрологическими схемами;
- д) топологическими схемами.

38. Какие модели в ГИС задаются совокупностью следующих характеристик: связанность ареалов, связанность и примыкание районов, пересечение, близость?

- а) топологические;
- б) нетопологические;
- в) векторные;
- г) растровые;
- д) картографо-математические.

39. Математико-картографическое моделирование в ГИС-проектах – это ...

- а) осуществление логического наложения информации моделей объектов, относящихся к разным тематическим слоям;
- б) создание новых карт методом построения пространственных моделей;
- в) использование карт и математических моделей;
- г) использование методов таксономического, дискриминантного, компонентного, факторного, кластерного анализов;
- д) моделирование пространственно-временных взаимосвязей в геосистемах.

- д) картографо-математических;

40. Какие виды шифровочных аппаратов не существуют?

- а) видеосканер;
- б) электромеханический сканер;
- в) планшетный сканер;
- г) узкоформатный сканер;
- д) широкоформатный сканер.

41. Какие данные входят в базу пространственных данных, которые могут быть измерены непосредственно?

- а) первичные;

- б) вторичные;
- в) исходные;
- г) векторные;
- д) пространственные.

42. Какие ниже указанные свойства являются свойствами нетопологических объектов?

- а) объекты могут перекрываться или иметь разрывы;
- б) удобство хранения в БД, вывода на экран;
- в) геометрическая сеть обладает всеми свойствами сети;
- г) основные типы объектов линии и ареал;
- д) удобство манипулирования данными БД.

7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1-ый рейтинг контроль

1. Подсистема сбора данных.
2. Классификация информационных систем.
3. Определение информационных систем.
4. Перспективы развития ГИС в России.
5. Приведите аргументы, почему геоинформатику следует считать теоретической основой для создания и использования ГИС.
6. В чем суть принципа послойной организации данных.
7. Перечислите основные задачи решаемые с помощью ГИС.
8. Перечислите типы пространственных объектов, используемых в ГИС.
9. Чем отличаются регулярно-ячеистые модели данных от растровых моделей данных.
10. Какие существуют варианты связи пространственных и атрибутивных данных.
11. Типы пространственных объектов в ГИС.
12. Поддерживают ли современные растровые ГИС векторные форматы.
13. С чем связано бурное развитие геоинформатики и ГИС с начала 90-х годов.
14. Назовите основные характеристики растровых моделей пространственных данных.
15. Чем отличаются векторные топологические и нетопологические модели

2-ой рейтинг контроль

1. Можно ли считать карту тематической, если она сделана без использования автоматизированных средств тематического выделения.
2. Методы и подходы к созданию ГИС-приложений.
3. ГИС-технология создания цифровых тематических карт.
4. Схема функционирования ГИС.
5. Какая модель регулярная и триангуляционная - лучше подходит для моделирования рельефа и почему.
6. Типы пространственных объектов в ГИС.
7. Понятие карты и работа с ней.
8. Назовите механизмы группировки слоев.
9. Какие сложности могут возникнуть при сканировании бумажной карты.
10. Какой рекомендуется порядок слоев при создании карты.
11. Назовите варианты повышения качества векторизации. Дайте их сравнительный анализ.
12. В чем преимущество использования GPS –приемников при создании карты в отличие от использования метода векторизации.
13. В чем преимущество трехмерной визуализации пространственных данных.

14. В каких случаях можно считать, что проведение съемок на местности с помощью GPS-приемников позволяет получать однородный картографический материал.
15. Для каких групп пользователей предназначены проблемно-ориентированные ГИС-средства.
16. Создание тематических карт средствами ГИС MAPINFO.
17. В каких случаях можно считать, что проведение съемок на местности с помощью GPS-приемников позволяет получать однородный картографический материал.

7.3.3.Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Приведите аргументы, почему геоинформатику следует считать теоретической основой для создания и использования ГИС.
2. В чем суть принципа послойной организации данных.
3. Какой метод получения векторных цифровых карт по картам на бумажном носителе в настоящее время является наиболее популярным.
4. Перечислите основные продукты семейства ArcGIS.
5. Почему ГИС широко используется в гидрологии и недропользовании.
6. Перечислите основные задачи решаемые с помощью ГИС.
7. Перечислите типы пространственных объектов, используемых в ГИС.
8. Назовите механизмы группировки слоев.
9. Какие сложности могут возникнуть при сканировании бумажной карты.
10. Поддерживают ли современные растровые ГИС векторные форматы.
11. Приведите примеры, как с помощью ГИС могут решаться задачи связанные с мониторингом чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий ЧС.
12. Можно ли считать ГИС автоматизированной информационной системой. Обоснуйте свой ответ.
13. Чем отличаются регулярно-ячеистые модели данных от растровых моделей данных.
14. Какой рекомендуется порядок слоев при создании карты.
15. Назовите варианты повышения качества векторизации. Дайте их сравнительный анализ.
16. Что такое картографический модуль
17. Почему применение универсальных ГИС в газовой отрасли считается неэффективным и наблюдается тенденция к использованию специализированных ГИС.
18. В чем отличие моделей пространственных данных от форматов представления этих данных.
19. В чем принципиальная разница в визуализации векторных данных в Mapinfo Professional и Arc View.
20. В чем суть иерархического способа пространственных данных.
21. В чем преимущество использования GPS – приемников при создании карты в отличие от использования метода векторизации.
22. Для чего нужны ГИС-приложения.
23. Какие существуют варианты связи пространственных и атрибутивных данных.
24. Можно ли считать карту тематической, если она сделана без использования автоматизированных средств тематического выделения.
25. В чем преимущество использования GPS –приемников при создании карты в отличие от использования метода векторизации.
26. Какие существуют основные методы и подходы к созданию ГИС-приложений.
27. Перечислите основные виды классификации ГИС.
28. Назовите основные характеристики растровых моделей пространственных данных.
29. Назовите основные средства автоматизированного решения задачи генерализации.
30. Докажите, почему четырех уровней детализации при использовании ДДЗ достаточно для получения карт значимых масштабов.

31. Какие существуют основные методы и подходы к созданию ГИС-приложений.
32. Проведите сравнительный анализ проблемно-ориентированных ГИС-средств и ГИС-средств общего назначения.
33. Перечислите основные виды классификации ГИС.
34. Чем отличаются векторные топологические и нетопологические модели.
35. Опишите главные черты универсальных ГИС.
36. В чем преимущество трехмерной визуализации пространственных данных.
37. В каких случаях можно считать, что проведение съемок на местности с помощью GPS-приемников позволяет получать однородный картографический материал.
38. Для каких групп пользователей предназначены проблемно-ориентированные ГИС-средства.
39. Какие проблемы возникают при преобразовании растровых моделей в векторные.
40. Перечислите основные компоненты универсальной ГИС и их значение.
41. История развития ГИС.
42. Какая модель регулярная и триангуляционная - лучше подходит для моделирования рельефа и почему.
43. Методы и подходы к созданию ГИС-приложений.
44. ГИС-технология создания цифровых тематических карт.
45. Определение растровых моделей данных.
46. Введение в геоинформационные системы.
47. Векторные нетопологические модели.
48. В каких случаях можно считать, что проведение съемок на местности с помощью GPS-приемников позволяет получать однородный картографический материал.
49. Векторные топологические модели.
50. Картографические программные модули.
51. Понятие карты и работа с ней.
52. Приведите аргументы, почему геоинформатику следует считать теоретической основой для создания и использования ГИС.
53. Растровые и векторные модели.
54. Пространственные объекты.
55. Схема функционирования ГИС.
56. Какая модель регулярная и триангуляционная - лучше подходит для моделирования рельефа и почему.
57. Графическое представление объектов и атрибутов.
58. Сравнение регулярных и триангуляционных сетей.
59. Создание тематических карт средствами ГИС MAPINFO.
60. Какой метод получения векторных цифровых карт по картам на бумажном носителе в настоящее время является наиболее популярным.
61. Визуализация точечных объектов.
62. Получение карт по данным наземных измерений и по данным спутниковых систем.
63. Визуализация площадных объектов.
64. Получение карт по данным дистанционного зондирования Земли.
65. Программное обеспечение универсальных растровых ГИС.
66. Методы и подходы к созданию ГИС-приложений.
67. Прародители современных ГИС.
68. ГИС в органах государственного и муниципального управления.
69. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
70. Получение карт по данным наземных измерений и по данным спутниковых систем.
71. Приведите аргументы, почему геоинформатику следует считать теоретической основой для создания и использования ГИС.
72. Типы пространственных объектов в ГИС.
73. Визуализация векторных данных.

74. Аппаратное и программное обеспечение ГИС.
75. ГИС в органах государственного и муниципального управления.
76. Какой метод получения векторных цифровых карт по картам на бумажном носителе в настоящее время является наиболее популярным.
77. Визуализация площадных объектов.
78. Приведите примеры, как с помощью ГИС могут решаться задачи связанные с мониторингом чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий ЧС.
79. Определение тематических карт.
80. Перечислите основные продукты семейства ArcGIS.
81. Типы пространственных объектов в ГИС.
82. Поддерживают ли современные растровые ГИС векторные форматы.
83. Понятие карты и работа с ней.
84. С чем связано бурное развитие геоинформатики и ГИС с начала 90-х годов.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Варламов, А. А. Земельный кадастр [Текст]: учебник для вузов. В 6 тт. Т. 6. Географические и земельные информационные системы / С.А. Варламов А.А., Гальченко. - М. : КолосС, 2012. - 400 с. - (Учеб.и учеб. пособия для высших уч. зав.).
2. Волков, С. Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве [Текст] : учебник. Т. 6 / С. Н. Волков ; ред. В. И. Письменный. - М. : Колос, 2012. - 328 с.

Дополнительная литература:

3. Варламов, А. А. Государственный кадастр недвижимости [Текст] : учебник для студ. вузов по напр. подготовки "Землеустройство и кадастры" / А. А. Варламов, С. А. Гальченко ; ред. А. А. Варламов. - М. : "КолосС", 2012. –679 с.
4. Правовое, методическое и информационное обеспечение оценки земли [Текст] : научное издание / В. Т. Трофименко [и др.]. - М : КолосС, 2006. - 519 с.
5. Иванова, Е. Н. Оценка стоимости недвижимости [Электронный ресурс] : электронный учебник / Е. Н. Иванова. - М. : КНОРУС, 2011. - эл. опт. диск (CD-ROM).

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- ЭБС «Издательства Лань»

**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».**
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>

- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»
ООО «ЭБС Лань».**
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год (работает до 1 сентября)
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека
ООО «ЭБС ЛАНЬ»**
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть
ООО «Директ-Медиа»**
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО
ООО «Электронное издательство Юрайт»**
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
ООО Научная электронная библиотека.**
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64
ООО «Эй Ви Ди - Систем»**
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год
- **Антиплагиат. ВУЗ 5.0
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»**
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящаяся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **15** баллов (за две точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, учебно-методические указания). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Геоинформационные системы территориального планирования» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат. ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcionalnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
--------	--------------------	---	--

1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для проведения занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет. использование наборов слайдов в процессе проведения лекций
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Доска аудиторная, специализированная мебель, использование наборов слайдов в процессе практических занятий, компьютера с выходом в интернет.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки.	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет.