

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины



С.В. Кабатов

2021 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.01 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Направление подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**

Программа: **Устойчивое развитие. Экологическая безопасность**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2021

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 897. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент Шамина С.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных наук

«07» апреля 2021 г. (протокол №8)

Заведующий кафедрой Естественных наук, доктор биологических наук, профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«15» апреля 2021 г. (протокол №3)

Председатель методической комиссии Института ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доцент

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шагрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	4
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	4
4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1. Содержание дисциплины	9
4.2. Содержание лекций	10
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	11
4.4. Содержание практических занятий.....	11
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
Лист регистрации изменений	56

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению 05.04.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Целью дисциплины: подготовка обучающихся по основным вопросам теории и практики применения геоинформационных систем в экологии и природопользовании в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры обучающихся, ликвидация возможных пробелов в усвоении базового курса информатики, изучение технических и программных средств информатики, основ геоинформационных технологий;

- обучение манипулированию информационными данными на основе современных геоинформационных программных продуктов, в том числе поиску, сортировке и визуализации данных, их созданию и изменению;

- приобретение навыков постановки задач профессиональной деятельности и их реализации с помощью геоинформационных систем, формирование навыков работы в среде геоинформационных систем.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-3 Способность проводить регулярный анализ и оценку экологических результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований	знания	Обучающийся должен знать основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 - Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры (Б1.В.01).

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании» составляет 7 зачетных единицы (ЗЕТ), 252 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1 и 2 семестрах;
- заочная форма обучения в 3 и 4 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (Всего), в том числе практическая подготовка	101	40
<i>В том числе:</i>		
<i>Лекции (Л)</i>	36	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	54	22
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	11	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	124	199
Контроль	27	13
Итого	252	252

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение							
1.1	Основы ГИС	8,4	4		0,4	4	x
1.2	Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы	6,4		2	0,4	4	x
1.3	Основные понятия геоинформатики	6,4		2	0,4	4	x
1.4	История развития ГИС	6,4		2	0,4	4	x
1.5	Сравнительный анализ основных понятий геоинформационных систем	10,4			0,4	10	x
Раздел 2. Функциональные возможности ГИС							
2.1	Структура и принципы функционирования ГИС	8,4	4		0,4	4	x
2.2	Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС	6,4		2	0,4	4	x
2.3	Источники данных ГИС	8,4	4		0,4	4	x
2.4	Источники данных для ГИС	6,4		2	0,4	4	x
2.5	Модели пространственных данных для ГИС	6,4		2	0,4	4	x
2.6	Модели данных ГИС	6,4	2		0,4	4	x
2.7	Аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования в ГИС	6,4		2	0,4	4	x
2.8	Цифровое моделирование рельефа	6,4		2	0,4	4	x
2.9	Визуализация данных в ГИС	8,4	4		0,4	4	x
2.10	Картографическая визуализация данных в ГИС	6,4		2	0,4	4	x
2.11	Виртуальные модели местности	4,2		2	0,2	2	x
2.12	Установка, назначение, загрузка 2ГИС	4,2		2	0,2	2	x
2.13	Изучение элементов управления 2ГИС. Поиск объектов ГИС	4,2		2	0,2	2	x
2.14	Поиск проезда между двумя точками на карте	4,2		2	0,2	2	x
2.15	Поиск маршрутов и остановок городского транспорта. Настройка параметров окна программы и печать области карты	4,2		2	0,2	2	x

2.16	Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта	4,2		2	0,2	2	x
2.17	Управление результатами поиска в 2ГИС	4,2		2	0,2	2	x
2.18	Создание дополнительных слоев карты	4,2		2	0,2	2	x
2.19	Создание структуры объекта на дополнительном слое 2ГИС	4,2		2	0,2	2	x
2.20	Функциональные возможности 2ГИС	10,2			0,2	10	x
Раздел 3. Геоинформационные системы							
3.1	Пространственный анализ данных ГИС	5,2	4		0,2	1	x
3.2	Навигация, измерение расстояний по карте, работа с масштабом и географическим охватом	4,2		2	0,2	2	x
3.3	Основы цифровой картографии	5,2	4		0,2	1	x
3.4	Типы и структура данных в ГИС	4,2		2	0,2	2	x
3.5	Программное обеспечение ГИС	5,2	4		0,2	1	x
3.6	Растровые и векторные данные слоя карты. Методы работы с растровыми данными	4,2		2	0,2	2	x
3.7	Базы данных ГИС	5,2	4		0,2	1	x
3.8	Связь пространственной и атрибутивной информации. Действия со слоями	4,2		2	0,2	2	x
3.9	Структуризация и защита данных в ГИС	3,2	2		0,2	1	x
3.10	Условные обозначения векторных и растровых слоев	4,2		2	0,2	2	x
3.11	Атрибутивные и пространственные запросы	4,2		2	0,2	2	x
3.12	Работа с табличными данными. Привязка растровых данных	3,2		2	0,2	1	x
3.13	Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации	3,2		2	0,2	1	x
3.14	Пространственные операции с векторными данными	3,2		2	0,2	1	x
3.15	Растровые и векторные данные геоинформационных систем	10,2			0,2	10	x
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	Общая трудоемкость	252	36	54	11	124	27

Зачная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение							
1.1	Основы ГИС	2	2				x
1.2	Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы	14				14	x
1.3	Основные понятия геоинформатики	14				14	x
1.4	История развития ГИС	2		2			x
1.5	Сравнительный анализ основных понятий геоинформационных систем	16				16	x
Раздел 2. Функциональные возможности ГИС							
2.1	Структура и принципы функционирования ГИС	2	2				x
2.2	Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС	2		2			x
2.3	Источники данных ГИС	2	2				x

2.4	Источники данных для ГИС	14				14	x
2.5	Модели пространственных данных для ГИС	2		2			x
2.6	Модели данных ГИС	2	2				x
2.7	Аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования в ГИС	14				14	x
2.8	Цифровое моделирование рельефа	2		2			x
2.9	Визуализация данных в ГИС	14				14	x
2.10	Картографическая визуализация данных в ГИС	2		2			x
2.11	Виртуальные модели местности	7,5				7,5	x
2.12	Установка, назначение, загрузка 2ГИС	2		2			x
2.13	Изучение элементов управления 2ГИС. Поиск объектов ГИС	7,5				7,5	x
2.14	Поиск проезда между двумя точками на карте	2		2			x
2.15	Поиск маршрутов и остановок городского транспорта. Настройка параметров окна программы и печать области карты	7,5				7,5	x
2.16	Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта	2		2			x
2.17	Управление результатами поиска в 2ГИС	7,5				7,5	x
2.18	Создание дополнительных слоев карты	7,5				7,5	x
2.19	Создание структуры объекта на дополнительном слое 2ГИС	7,5				7,5	x
2.20	Функциональные возможности 2ГИС	11,5				11,5	x
Раздел 3. Геоинформационные системы							
3.1	Пространственный анализ данных ГИС	2	2				x
3.2	Навигация, измерение расстояний по карте, работа с масштабом и географическим охватом	7,5				7,5	x
3.3	Основы цифровой картографии	2	2				x
3.4	Типы и структура данных в ГИС	2		2			x
3.5	Программное обеспечение ГИС	2	2				x
3.6	Растровые и векторные данные слоя карты. Методы работы с растровыми данными	7,5				7,5	x
3.7	Базы данных ГИС	2	2				x
3.8	Связь пространственной и атрибутивной информации. Действия со слоями	7,5				7,5	x
3.9	Структуризация и защита данных в ГИС	2	2				x
3.10	Условные обозначения векторных и растровых слоев	7,5				7,5	x
3.11	Атрибутивные и пространственные запросы	7,5				7,5	x
3.12	Работа с табличными данными. Привязка растровых данных	2		2			x
3.13	Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации	2		2			x
3.14	Пространственные операции с векторными данными	7,5				7,5	x
3.15	Растровые и векторные данные геоинформационных систем	11,5				11,5	x
	Контроль	13	x	x	x	x	13
	Общая трудоемкость	252	18	22	x	199	13

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- профессиональные компетенции (УК) от 20 до 80 %

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Основные понятия ГИС. Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы. Основные понятия геоинформатики. История развития ГИС

Раздел 2. Функциональные возможности ГИС

Структура и принципы функционирования ГИС. Источники данных ГИС. Модели данных ГИС. Визуализация данных в ГИС. Функциональные возможности 2ГИС

Раздел 3. Геоинформационные системы

Пространственный анализ данных ГИС. Основы цифровой картографии. Программное обеспечение ГИС. Базы данных ГИС. Структуризация и защита данных в ГИС. Растровые и векторные данные геоинформационных систем

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Основы ГИС	4	+
2	Структура и принципы функционирования ГИС	4	+
3	Источники данных ГИС	4	+
4	Модели данных ГИС	2	+
5	Визуализация данных в ГИС	4	+
6	Пространственный анализ данных ГИС	4	+
7	Основы цифровой картографии	4	+
8	Программное обеспечение ГИС	4	+
9	Базы данных ГИС	4	+
10	Структуризация и защита данных в ГИС	2	+
	Итого	36	18%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Основы ГИС	2	+
2	Структура и принципы функционирования ГИС	2	+
3	Источники данных ГИС	2	+
4	Модели данных ГИС	2	+
5	Пространственный анализ данных ГИС	2	+
6	Основы цифровой картографии	2	+
7	Программное обеспечение ГИС	2	+
8	Базы данных ГИС	2	+
9	Структуризация и защита данных в ГИС	2	+
	Итого	18	9%

4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Практическая подготовка
1	Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы	2	+
2	Основные понятия геоинформатики	2	+
3	История развития ГИС	2	+
4	Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС	2	+
5	Источники данных для ГИС	2	+
6	Модели пространственных данных для ГИС	2	+
7	Аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования в ГИС	2	+
8	Цифровое моделирование рельефа	2	+
9	Картографическая визуализация данных в ГИС	2	+
10	Виртуальные модели местности	2	+
11	Установка, назначение, загрузка 2ГИС	2	+
12	Изучение элементов управления 2ГИС. Поиск объектов ГИС	2	+
13	Поиск проезда между двумя точками на карте	2	+
14	Поиск маршрутов и остановок городского транспорта. Настройка параметров окна программы и печать области карты	2	+
15	Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта	2	+
16	Управление результатами поиска в 2ГИС	2	+
17	Создание дополнительных слоев карты	2	+
18	Создание структуры объекта на дополнительном слое 2ГИС	2	+
19	Навигация, измерение расстояний по карте, работа с масштабом и географическим охватом	2	+
20	Типы и структура данных в ГИС	2	+
21	Растровые и векторные данные слоя карты. Методы работы с растровыми данными	2	+
22	Связь пространственной и атрибутивной информации. Действия со слоями	2	+
23	Условные обозначения векторных и растровых слоев	2	+
24	Атрибутивные и пространственные запросы	2	+
25	Работа с табличными данными. Привязка растровых данных	2	+
26	Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации	2	+
27	Пространственные операции с векторными данными	2	+
	Итого	54	36%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Практическая подготовка
1	История развития ГИС	2	+
2	Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС	2	+
3	Модели пространственных данных для ГИС	2	+
4	Цифровое моделирование рельефа	2	+
5	Картографическая визуализация данных в ГИС	2	+
6	Установка, назначение, загрузка 2ГИС	2	+
7	Поиск проезда между двумя точками на карте	2	+
8	Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта	2	+
9	Типы и структура данных в ГИС	2	+
10	Работа с табличными данными. Привязка растровых данных	2	+
11	Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации	2	+
	Итого	22	21%

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	71	-
Самостоятельное изучение отдельных тем	27	199
Подготовка к коллоквиумам (тестированиям)	21	-
Подготовка к зачету	5	-
Итого	124	199

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1	Основы ГИС	4	
2	Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы	4	14
3	Основные понятия геоинформатики	4	14
4	История развития ГИС	4	
5	Сравнительный анализ основных понятий геоинформационных систем	10	16
6	Структура и принципы функционирования ГИС	4	
7	Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС	4	
8	Источники данных ГИС	4	
9	Источники данных для ГИС	4	14
10	Модели пространственных данных для ГИС	4	
11	Модели данных ГИС	4	
12	Аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования в ГИС	4	14
13	Цифровое моделирование рельефа	4	
14	Визуализация данных в ГИС	4	14
15	Картографическая визуализация данных в ГИС	4	
16	Виртуальные модели местности	2	7,5
17	Установка, назначение, загрузка 2ГИС	2	
18	Изучение элементов управления 2ГИС. Поиск объектов ГИС	2	7,5
19	Поиск проезда между двумя точками на карте	2	
20	Поиск маршрутов и остановок городского транспорта. Настройка параметров окна программы и печать области карты	2	7,5
21	Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта	2	
22	Управление результатами поиска в 2ГИС	2	7,5
23	Создание дополнительных слоев карты	2	7,5
24	Создание структуры объекта на дополнительном слое 2ГИС	2	7,5
25	Функциональные возможности 2ГИС	10	11,5
26	Пространственный анализ данных ГИС	1	
27	Навигация, измерение расстояний по карте, работа с масштабом и географическим охватом	2	7,5
28	Основы цифровой картографии	1	
29	Типы и структура данных в ГИС	2	
30	Программное обеспечение ГИС	1	
31	Растровые и векторные данные слоя карты. Методы работы с растровыми данными	2	7,5
32	Базы данных ГИС	1	
33	Связь пространственной и атрибутивной информации. Действия со слоями	2	7,5
34	Структуризация и защита данных в ГИС	1	

35	Условные обозначения векторных и растровых слоев	2	7,5
36	Атрибутивные и пространственные запросы	2	7,5
37	Работа с табличными данными. Привязка растровых данных	1	
38	Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации	1	
39	Пространственные операции с векторными данными	1	7,5
40	Растровые и векторные данные геоинформационных систем	10	11,5
	Итого	124	199

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 137 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02125.pdf>

2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 61 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02126.pdf>

3. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02123.pdf>

4. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 22 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02124.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Геоинформационные системы : [Электронный ресурс] / авт.-сост. О.Л. Гиниятуллина, Т.А. Хорошева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573536.

2. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др. ; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 199 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] / О.И. Жуковский. – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480499.

2. Ловцов Д. А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] / Д.А. Ловцов; А.М. Черных - Москва: Российская академия правосудия, 2012 - 191 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>.

3. Шошина К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]. 1 / К.В. Шошина; Р.А. Алешко - Архангельск: ИД САФУ, 2014 - 76 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypgray.pf>.
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>.
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» – <https://elibrary.ru>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 137 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02125.pdf>

2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 61 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02126.pdf>

3. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы

для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02123.pdf>

4. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 22 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>, <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02124.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

– Информационно-справочная система Техэксперт «Экология. Проф.»
– Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

– Microsoft Office Basic 2007 Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293 (срок действия – Бессрочно)

– Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766 (срок действия – Бессрочно)

– MyTestXPro 11.0 № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г. (срок действия – Бессрочно)

– Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 10593/135/44 от 20.06.2018 г., №20363/166/44 от 21.05.2019 г.

– Google Chrome. Веб-браузер. Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение)

– Moodle. Система управления обучением. Свободно распространяемое ПО (GNU General Public License)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Учебная аудитория №420, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень оборудования и технических средств обучения:

- персональный компьютер (Системный блок ВАНКЛИК КЛЕРК IE 4600-1024, мышь – 10 шт., клавиатура – 10 шт., монитор ACERAL 1716 FSET.1716P.23117 LSD – 10 шт.)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	18
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	18
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	18
4.1.1. Опрос на лабораторном занятии.....	18
4.1.2. Коллоквиум.....	27
4.1.3. Тестирование.....	31
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	33
4.2.1. Зачет	33
4.2.2. Экзамен	35

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины
ПК-3 Способность проводить регулярный анализ и оценку экологических результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований	знания	Обучающийся должен знать основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий (Б1.В.01, ПК-3 - Н.1)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.01, ПК-3 – 3.1	Обучающийся не знает основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся слабо знает основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся знает основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основные методы и способы анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий
Б1.В.01, ПК-3 - У.1	Обучающийся не умеет оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся слабо умеет оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся умеет оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся умеет самостоятельно оформлять документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий
Б1.В.01, ПК-3 - Н.1	Обучающийся не владеет навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся слабо владеет навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий	Обучающийся владеет навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся свободно владеет навыками оформления документации, анализа результатов профессиональной деятельности и представления отчетной документации с использованием современных информационных технологий, в том числе геоинформационных технологий

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже:

1. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 137 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,

2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 61 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,

3. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 30 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,

4. Шамина С.В. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / С.В. Шамина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 22 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на лабораторном занятии

Опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработку «Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – очная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. -

Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 137 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,

Геоинформационные системы в экологии и природопользовании [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, программа магистратуры: Устойчивое развитие. Экологическая безопасность, уровень высшего образования – магистратура, квалификация – магистр, форма обучения – заочная / Сост. С.В. Шамина, И.В. Береснева. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2021. - 61 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5986>,) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Очная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Тема 1. Информация, информационные технологии и процесс информатизации общества. Автоматизированные информационные системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить понятие информация, информационные ресурсы, информатизация общества, информационная технология, информационная система, автоматизированная информационная система. 2. Какие отличия в определении понятия информация с разных точек зрения? 3. Какие последствия информатизации общества ждут граждан? 4. Какие характеристики системы вы знаете? Приведите пример системы и ее характеристики. 5. Как определить понятие управление с разных точек зрения? 6. Какие виды и характеристики информационных систем вы знаете? 7. Какие виды информационных технологий вы знаете? Охарактеризуйте их. 8. Какие категории пользователей могут применять информационную систему? 9. Что такое АРМ? 10. Назвать структурные элементы информационной системы <p>Тема 2. Основные понятия геоинформатики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается основное отличие ГИС от иных информационных систем? 2. Является ли слово «географический» в наименовании ГИС признаком их принадлежности к предметной области профессиональной географии? 3. Не нарушает ли слово «географический» в составе термина «географические информационные системы» принцип системности терминологии геоинформатики, поскольку объекты и данные в ГИС носят наименование «пространственных», а «географические объекты» и «географические данные» чаще всего считаются допустимыми синонимами нормализованных терминов? Не следует ли ввести термин «пространственные информационные системы»? 4. Определите понятия «данные», «информация» и «знания». В чем их различие? 5. Дайте собственное определение ГИС. 6. Какие критерии используются при классификации ГИС? 7. Сформулируйте одну из задач, в решении которой целесообразно использование ГИС <p>Тема 3. История развития ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Когда появились первые геоинформационные системы? 2. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики. 3. На какие периоды можно разделить историю становления геоинформатики? 4. В какие годы применение ГИС-технологий стало рентабельным? 5. В какой период появились элементы интеллектуализации ГИС? 	<p>ИД-1. ПК-3</p> <p>Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>

	<p>6. Сформулируйте, что нового появилось в геоинформатике в последние годы</p> <p>Тема 4. Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что составляет предмет и метод геоинформатики? 2. Какие научные дисциплины и технологии образуют окружение геоинформатики? 3. В чем заключается отличие геоинформатики от геоматики? 4. Какие основные функциональные группы выделяются в технологической схеме обработки данных в ГИС? 5. Какие функции составляют ядро геоинформационных технологий и почему? 6. Почему геоинформационные технологии могут служить средой интеграции всех иных технологий, связанных с обработкой пространственно-координированных данных? 7. Какие интеграционные процессы сопровождают современное развитие геоинформатики? 8. Что входит в понятие геоинформационной индустрии? 9. Какие сегменты образуют геоинформационный рынок? 10. Какие тенденции характерны для современного мирового геоинформационного рынка? <p>Тема 5. Источники данных для ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите, что входит в понятие «картографические источники». 2. В чем особенности использования материалов дистанционного зондирования Земли в ГИС? 3. Какие органы государственной власти отвечают за ведение фондов пространственной информации в цифровом виде? 4. Какие из источников информации дают наиболее оперативную пространственную информацию? 5. Какова периодичность сбора материалов государственной статистики? 6. В чем недостатки использования текстовых материалов в геоинформационных системах? <p>Тема 6. Модели пространственных данных для ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что представляет собой пространственный объект? 2. Почему среди многочисленных синонимов термина «пространственный объект» в качестве нормализованного предлагается именно этот термин? 3. В каких двух значениях употребляется термин «пространственные данные»? 4. Может ли быть исчерпан список элементарных пространственных объектов? 5. Каковы мотивы отнесения моделей пространственных данных к базовым? 6. В чем суть растровой модели данных в ГИС? 7. Чем растровая модель данных отличается от регулярно-ячеистой и насколько важно различие между ними? 8. Можно ли считать квадратомическую модель данных своеобразной модификацией растровой модели? 9. В чем суть и преимущества векторных моделей данных? 10. Возможна ли в будущем разработка моделей данных, принципиально отличных от ныне существующих? 11. Почему векторная модель данных не допускает возможности расширения на случай трехмерного пространства? 12. Перечислите основные типы форматов пространственных данных <p>Тема 7. Аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования в ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите группы функций, присутствующих в большинстве коммерческих ГИС. 2. Назовите два основных подхода к описанию пространственной информации в ГИС. 3. На какие вопросы позволяет ответить представление качественных характеристик в номинальной шкале? В ранговой шкале? 	
--	---	--

<p>4. Перечислите основные операции при работе в ГИС с базами данных атрибутивной информации.</p> <p>5. Какие пространственные операторы можно использовать в Мастере построения запросов в системе GeoMedia Professional?</p> <p>6. Какие методы перехода к дискретной шкале количественных признаков предлагаются в Мастере тематического картографирования ArcView GIS?</p> <p>7. Настройка каких способов картографического изображения реализована в Мастерах тематического картографирования в системах ArcView GIS и MapInfo Professional?</p> <p>8. Какие операции ввода и редактирования объектов реализованы в ArcView GIS? Как вычисляются атрибуты создаваемых объектов при выполнении операций редактирования?</p> <p>9. Какие операции системы MapInfo Professional позволяют создавать топологически корректную информацию?</p> <p>10. Что понимается под операцией геокодирования в ГИС?</p> <p>11. Каково назначение операции построения буферных зон? Какими параметрами буферных зон позволяет управлять Мастер построения буферных зон системы ArcView GIS?</p> <p>12. Какие объекты в ГИС представляются сетями? Какие задачи чаще всего решаются в ГИС при сетевом анализе?</p> <p>13. В чем разница между двумя сетевыми задачами: «Нахождение кратчайшего маршрута» и «Нахождение оптимального маршрута»?</p> <p>14. Какие формальные процедуры могут быть использованы при решении задач зонирования и районирования в ГИС?</p> <p>15. Перечислите функции картографической алгебры.</p> <p>16. В решении каких задач используют цифровые модели рельефа?</p> <p>17. Какие геометрические условия определяют основные свойства аффинного и проективного преобразований?</p> <p>18. В чем основные отличия локальных и глобальных преобразований?</p> <p>19. Какой подход позволяет уменьшить количество реализованных алгоритмов при создании блока, выполняющего все возможные пересчеты из проекции в проекцию для перечня проекций, используемых в ПО ГИС?</p> <p>20. К каким проблемам приводит использование различных эллипсоидов при создании карт? Как эти проблемы разрешаются в ГИС?</p>	
<p>Тема 8. Цифровое моделирование рельефа</p> <p>1. Является ли картой цифровая карта?</p> <p>2. В чем принципиальное отличие цифровой карты и набора слоев или иной организованной совокупности данных об объектах местности в ГИС?</p> <p>3. Применимо ли к цифровой карте понятие масштаба?</p> <p>4. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов?</p> <p>5. Чем дигитайзерный ввод отличается от цифрования растрового изображения исходных картографических материалов?</p> <p>6. Каким образом обеспечивается качество оцифрованных материалов?</p> <p>7. Как производится интеграция разнородных цифровых материалов и к каким результатам она приводит?</p> <p>8. Каковы требования к цифровым картам-основам в ГИС?</p>	
<p>Тема 9. Картографическая визуализация данных в ГИС</p> <p>1. Является ли картой цифровая карта?</p> <p>2. Применимо ли к цифровой карте понятие масштаба?</p> <p>3. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов?</p> <p>4. Чем дигитайзерный ввод отличается от цифрования растрового изображения исходных картографических материалов?</p> <p>5. Каким образом обеспечивается качество оцифрованных материалов?</p> <p>6. Как производится интеграция разнородных цифровых материалов и к каким результатам она приводит?</p> <p>7. Каковы требования к цифровым картам-основам в ГИС?</p> <p>8. Перечислите элементы содержания цифровой картографической</p>	

<p>основы</p> <p>Тема 10. Виртуальные модели местности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое виртуальная модель местности? 2. Существуют ли ограничения на размер виртуальных моделей местности или на их детальность? 3. Каковы основные способы ускорения обработки трехмерных сцен? 4. Возможен ли облет ВММ в реальном времени в 3D Studio MAX? 5. Какие визуальные спецэффекты применяются к трехмерным сценам в Erdas Imagine? 6. Всегда ли увеличение масштаба исходных данных для построения рельефа ведет к увеличению детальности картины? 7. Каков оптимальный размер ячейки ЦМР для построения рельефа по карте масштаба 1:50000? 8. Перечислите недостатки TIN-моделей. 9. Назовите способы размещения подписей в ВММ и возможные методы увеличения их количества. 10. Из каких программных продуктов возможен импорт трехмерных объектов в ВММ? 11. Перечислите недостатки и преимущества записи облета местности в видеофайл. 12. Каково оптимальное соотношение разрешения ЦМР и текстуры модели? 	
<p>Тема 11. Установка, назначение, загрузка 2ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое установка программы? 2. Что такое обновление программ? 3. Как установить 2ГИС Челябинск? 	
<p>Тема 12. Изучение элементов управления 2ГИС. Поиск объектов 2ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие инструменты можно применять для управления 2ГИС? 2. Как найти дом по его адресу? 3. Как найти здание по его альтернативному названию? 4. Как найти организацию по ее названию, месту расположения? 5. Как найти организацию по рубрике, номеру телефона, адресу сайта или электронной почты? 6. Как найти объекты в заданном радиусе от определенной точки на карте? 	
<p>Тема 13. Поиск проезда между двумя точками на карте</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие способы поиска проезда между двумя объектами на карте 2ГИС вы знаете? 2. Как изменить маршрут проезда? 3. Как указать предпочтения проезда между двумя объектами на карте 2ГИС? 	
<p>Тема 14. Поиск маршрутов и остановок городского транспорта. Настройка параметров окна программы 2ГИС и печать области карты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как произвести поиск маршрута на карте 2ГИС? 2. Как произвести разными способами поиск остановки на карте 2ГИС? 3. Как произвести поиск по заметкам на карте 2ГИС? 4. Как добавить название категории, справочник организаций? 5. Как произвести печать фрагмента карты, данных из справочника, области дополнительной информации и комментариев к карте? 	
<p>Тема 15. Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как произвести навигацию по карте? 2. Какие инструменты применяются для навигации по карте? 3. Охарактеризуйте каждый из инструментов навигации. 	
<p>Тема 16. Управление результатами поиска в 2ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие элементы управления результатами поиска вы знаете? 2. Как изменить справочники? 3. Как изменить карточку маршрута? 	
<p>Тема 17. Создание дополнительных слоев карты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как создать дополнительный слой карты в 2ГИС? 2. Какие объекты дополнительного слоя карты вам известны? 3. Как создать объекты дополнительного слоя карты 2ГИС? 	

	<p>Тема 18. Создание структуры объекта на дополнительном слое ДубльГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как создать дополнительный слой карты в 2ГИС? 2. Какие объекты дополнительного слоя карты вам известны? 3. Как создать объекты дополнительного слоя карты 2ГИС? 	
	<p>Тема 19. Навигация, измерение расстояний по карте, работа с масштабом и географическим охватом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как создать проект в ГИС? 2. Что называют географическим охватом? 3. Охарактеризуйте понятие масштаб. 4. Как производить навигацию по карте? 5. Как измерить расстояние по карте? 6. Как установить масштаб отображения карты? 	
	<p>Тема 20. Типы и структура данных в ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под данными? 2. Какие данные можно выделить с точки зрения содержания? 3. какие требования предъявляют к данным ГИС? 4. Какова структура данных в ГИС? 5. Как осуществить обзор основных типов данных в ГИС? 6. Как осуществить организацию данных в ГИС? 	
	<p>Тема 21. Растровые и векторные данные слоя карты. Методы работы с растровыми данными</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем заключается растровый метод представления географических данных? 2. В чем заключается векторный метод представления географических данных? 3. Что понимают под разрешением сканирования и пространственным разрешением? 4. Что понимают под цветностью? 5. Что понимают под спектральным разрешением? 6. Что понимают под системой координат? 7. Как проводится загрузка и отображение векторных и растровых данных? Каковы элементарные составляющие этих типов данных? 8. Как проводится работа с одноканальными растровыми данными? 9. Как проводится работа с многоканальными растровыми данными? 	
	<p>Тема 22. Связь пространственной и атрибутивной информации. Действия со слоями</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какова взаимосвязь пространственной и атрибутивной информации? 2. Что представляет собой ArcCatalog? 3. Каковы основные функции ArcCatalog? 4. Каковы рекомендации по управлению проекциями и системами координат данных? 5. Как осуществляется установка ярлыка быстрого доступа к папке ArcCatalog? 6. Как осуществляется указание системы координат и проекции слоям в ArcCatalog? 7. Как осуществляется создание нового слоя в ArcCatalog? 8. Как осуществляется редактирование метаданных слоя в ArcCatalog? 9. Как осуществляется копирование, удаление слоев в ArcCatalog? 	
	<p>Тема 23. Условные обозначения векторных и растровых слоев</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое легенда? Какие типы легенд существуют? 2. В чем заключается суть типы легенды «Отдельный символ»? 3. В чем заключается суть типы легенды «Классификация»? 4. В чем заключается суть типы легенды «Численности»? 5. В чем заключается суть типы легенды «Диаграммы»? 6. В чем заключается суть типы легенды «Полиатрибутивные»? 7. Как осуществляется работа с условными обозначениями векторных слоев? 8. Как осуществляется работа с условными обозначениями растровых слоев? 	
	<p>Тема 24. Атрибутивные и пространственные запросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под запросом, языком запросов и выборкой? 2. Что понимают под атрибутивным запросом? 	

<p>3. Что понимают под пространственным запросом?</p> <p>4. Какие запросы могут быть использованы для выбора в исходном слое?</p> <p>5. Как проводится работа с атрибутивными запросами?</p> <p>6. Как проводится работа с пространственными запросами?</p>	
<p>Тема 25. Работа с табличными данными. Привязка растровых данных</p> <p>1. Перечислите элементы таблицы. Дайте их краткую характеристику.</p> <p>2. Как проводится редактирование данных?</p> <p>3. Дайте характеристику виду связи между таблицами «Соединение».</p> <p>4. Дайте характеристику виду связи между таблицами «Связывание».</p> <p>5. Как провести пространственное соединение таблиц?</p> <p>6. В чем заключается суть привязки растровых данных?</p> <p>7. Как проводится работа с табличными данными?</p> <p>8. Как проводится привязка топографической карты с известными координатами?</p>	
<p>Тема 26. Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации</p> <p>1. Как создать дополнительный слой карты в 2ГИС?</p> <p>2. Какие объекты дополнительного слоя карты вам известны?</p> <p>3. Как создать объекты дополнительного слоя карты 2ГИС?</p>	
<p>Тема 27. Пространственные операции с векторными данными</p> <p>1. В чем заключается суть метода векторизации?</p> <p>2. Как провести редактирование векторных объектов?</p> <p>3. Как провести топологию векторных объектов?</p> <p>4. Как осуществить создание векторных данных – точки?</p> <p>5. Как осуществить создание векторных данных – линии?</p> <p>6. Как осуществить создание векторных данных – полигоны?</p>	

Заочная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Тема 1. История развития ГИС</p> <p>1. Когда появились первые геоинформационные системы?</p> <p>2. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.</p> <p>3. На какие периоды можно разделить историю становления геоинформатики?</p> <p>4. В какие годы применение ГИС-технологий стало рентабельным?</p> <p>5. В какой период появились элементы интеллектуализации ГИС?</p> <p>6. Сформулируйте, что нового появилось в геоинформатике в последние годы.</p>	<p>ИД-1. ПК-3</p> <p>Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>
	<p>Тема 2. Структура ГИС. Функциональные возможности ГИС</p> <p>1. Что составляет предмет и метод геоинформатики?</p> <p>2. Какие научные дисциплины и технологии образуют окружение геоинформатики?</p> <p>3. В чем заключается отличие геоинформатики от геоматики?</p> <p>4. Какие основные функциональные группы выделяются в технологической схеме обработки данных в ГИС?</p> <p>5. Какие функции составляют ядро геоинформационных технологий и почему?</p> <p>6. Почему геоинформационные технологии могут служить средой интеграции всех иных технологий, связанных с обработкой пространственно-координированных данных?</p> <p>7. Какие интеграционные процессы сопровождают современное развитие геоинформатики?</p> <p>8. Что входит в понятие геоинформационной индустрии?</p> <p>9. Какие сегменты образуют геоинформационный рынок?</p> <p>10. Какие тенденции характерны для современного мирового геоинформационного рынка?</p>	
	<p>Тема 3. Модели пространственных данных для ГИС</p> <p>1. Что представляет собой пространственный объект?</p> <p>2. Почему среди многочисленных синонимов термина «пространственный</p>	

<p>объект» в качестве нормализованного предлагается именно этот термин?</p> <p>3. В каких двух значениях употребляется термин «пространственные данные»?</p> <p>4. Может ли быть исчерпан список элементарных пространственных объектов?</p> <p>5. Каковы мотивы отнесения моделей пространственных данных к базовым?</p> <p>6. В чем суть растровой модели данных в ГИС?</p> <p>7. Чем растровая модель данных отличается от регулярно-ячеистой и насколько важно различие между ними?</p> <p>8. Можно ли считать квадратомическую модель данных своеобразной модификацией растровой модели?</p> <p>9. В чем суть и преимущества векторных моделей данных?</p> <p>10. Возможна ли в будущем разработка моделей данных, принципиально отличных от ныне существующих?</p> <p>11. Почему векторная модель данных не допускает возможности расширения на случай трехмерного пространства?</p> <p>12. Перечислите основные типы форматов пространственных данных</p>	
<p>Тема 4. Цифровое моделирование рельефа</p> <p>1. Является ли картой цифровая карта?</p> <p>2. В чем принципиальное отличие цифровой карты и набора слоев или иной организованной совокупности данных об объектах местности в ГИС?</p> <p>3. Применимо ли к цифровой карте понятие масштаба?</p> <p>4. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов?</p> <p>5. Чем дигитайзерный ввод отличается от цифрования растрового изображения исходных картографических материалов?</p> <p>6. Каким образом обеспечивается качество оцифрованных материалов?</p> <p>7. Как производится интеграция разнородных цифровых материалов и к каким результатам она приводит?</p> <p>8. Каковы требования к цифровым картам-основам в ГИС?</p>	
<p>Тема 5. Картографическая визуализация данных в ГИС</p> <p>1. Является ли картой цифровая карта?</p> <p>2. Применимо ли к цифровой карте понятие масштаба?</p> <p>3. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов?</p> <p>4. Чем дигитайзерный ввод отличается от цифрования растрового изображения исходных картографических материалов?</p> <p>5. Каким образом обеспечивается качество оцифрованных материалов?</p> <p>6. Как производится интеграция разнородных цифровых материалов и к каким результатам она приводит?</p> <p>7. Каковы требования к цифровым картам-основам в ГИС?</p> <p>8. Перечислите элементы содержания цифровой картографической основы</p>	
<p>Тема 6. Установка, назначение, загрузка 2ГИС</p> <p>1. Что такое установка программы?</p> <p>2. Что такое обновление программ?</p> <p>3. Как установить 2ГИС Челябинск?</p>	
<p>Тема 7. Поиск проезда между двумя точками на карте</p> <p>1. Какие способы поиска проезда между двумя объектами на карте 2ГИС вы знаете?</p> <p>2. Как изменить маршрут проезда?</p> <p>3. Как указать предпочтения проезда между двумя объектами на карте 2ГИС?</p>	
<p>Тема 8. Навигация по карте. Условные обозначения. Инструменты: радиус, линейка, масштабная линейка. Карточки организаций, маршрутов транспорта</p> <p>1. Как произвести навигацию по карте?</p> <p>2. Какие инструменты применяются для навигации по карте?</p> <p>3. Охарактеризуйте каждый из инструментов навигации</p>	
<p>Тема 9. Типы и структура данных в ГИС</p>	

<p>1. Что понимают под данными?</p> <p>2. Какие данные можно выделить с точки зрения содержания?</p> <p>3. какие требования предъявляют к данным ГИС?</p> <p>4. Какова структура данных в ГИС?</p> <p>5. Как осуществить обзор основных типов данных в ГИС?</p> <p>6. Как осуществить организацию данных в ГИС?</p>	
<p>Тема 10. Работа с табличными данными. Привязка растровых данных</p> <p>1. Перечислите элементы таблицы. Дайте их краткую характеристику.</p> <p>2. Как проводится редактирование данных?</p> <p>3. Дайте характеристику виду связи между таблицами «Соединение».</p> <p>4. Дайте характеристику виду связи между таблицами «Связывание».</p> <p>5. Как провести пространственное соединение таблиц?</p> <p>6. В чем заключается суть привязки растровых данных?</p> <p>7. Как проводится работа с табличными данными?</p> <p>8. Как проводится привязка топографической карты с известными координатами?</p>	
<p>Тема 11. Создание векторных данных на основе растровых с использованием различных инструментов векторизации</p> <p>1. В чем заключается суть метода векторизации?</p> <p>2. Как провести редактирование векторных объектов?</p> <p>3. Как провести топологию векторных объектов?</p> <p>4. Как осуществить создание векторных данных – точки?</p> <p>5. Как осуществить создание векторных данных – линии?</p> <p>6. Как осуществить создание векторных данных – полигоны?</p>	

Критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания физических явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

4.1.2. Коллоквиум

Коллоквиум является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. Ответ обучающегося оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Очная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит единство географии и геоинформатики? 2. Что такое «эмпирический объект», «географический объект», «геосистема» как объекты исследования? Чем отличаются эти понятия? 3. Чем отличается географический объект исследования от негеографического? 4. В чем сущность географического подхода? 5. Что является объектом исследования географии и геоинформатики? 6. Что такое геоиконика, геоизображения и геоиконические методы? 7. Как связаны геоиконика с геоинформатикой, топографией и картографией, методами дистанционного зондирования? Каковы их отличия друг от друга? Что позволяет им дополнять друг друга и взаимодействовать между собой? 8. Какова роль математических методов в географических исследованиях? В чем их преимущества и недостатки по сравнению с геоиконическими методами? Насколько они дополняют друг друга в географических исследованиях? 9. Раскройте суть понятий «математико-картографическое моделирование» и «математико-геоиконическое моделирование»? Какое из них более широкое? Как они соотносятся друг с другом по времени возникновения и содержанию? 10. Что такое геоматика? Какова связь геоматики с геоиконикой, геоинформатикой и методами математического моделирования геосистем? 11. Развитие каких научно-практических направлений предшествовало появлению геоинформатики и ГИС-технологий? 12. Каковы основные этапы выделения геоинформатики в отдельную научно-технологическую дисциплину? 13. Что такое геоинформатика, её содержание, предмет и методы? 14. Каковы взаимосвязи между картографией, геоинформатикой и дистанционным зондированием? 15. Что такое географическая информационная система? 16. Какова область применения геоинформационных систем? 17. По каким признакам и свойствам подразделяются ГИС? 18. Какова структура данных в геоинформационных системах? 19. Что такое векторное представление пространственных данных? 20. Что такое растровое представление пространственных данных? 21. Что такое геоинформационное картографирование и каковы его 	<p>ИД-1. ПК-3</p> <p>Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>

	<p>достоинства?</p> <p>Тема 2. Функциональные возможности ГИС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что означает понятие «ГИС-технологии»? 2. Каковы особенности применения картографических знаний при работе с ГИС? 3. Какими понятиями определяются функциональные возможности ГИС? 4. Назовите основные ключевые слова в определении ГИС. 5. Что такое географическая информационная система и ее использование в географии? 6. В чем отличие базы данных ГИС от базы данных других информационных систем? 7. Назовите пять основных составляющих ГИС. 8. Что входит в структуру программного обеспечения ГИС? 9. Назовите основные источники данных при формировании ГИС. 10. Выделите пять основных этапов процессов проектирования ГИС. 11. Дайте краткую характеристику наиболее распространенных программных продуктов ГИС в России. 12. Какие Вы знаете области применения ГИС? 13. Выделите основные тенденции развития технологии и программного обеспечения ГИС. 14. Охарактеризуйте современное состояние взаимодействия ГИС и Интернет. 15. Назовите основные функции обучения географии через Интернет. 16. Что такое географическая информационная система и каково ее использование при решении экологических задач? 17. Какие Вы знаете программные продукты ГИС, широко распространенные в России? 18. Назовите пять основных используемых классов программного обеспечения ГИС. 19. Охарактеризуйте особенности инструментальной ГИС и ее предназначение. 20. Что собой представляет программный продукт ГИС-вьювер? 21. Дайте характеристику программного обеспечения ГИС специальными средствами обработки и дешифрирования данных зондирований Земли. 22. Перечислите основные подходы геоинформатики в применении геоинформационных технологий. 23. В чем состоит роль использования геоинформационных систем в России? 24. Что представляет собой пространственный объект? 	
--	--	--

	<p>25. Почему среди многочисленных синонимов термина «пространственный объект» в качестве нормализованного предлагается именно этот термин?</p> <p>26. В каких двух значениях употребляется термин «пространственные данные»?</p> <p>27. Может ли быть исчерпан список элементарных пространственных объектов?</p> <p>28. Каковы мотивы отнесения моделей пространственных данных к базовым?</p> <p>29. В чем суть растровой модели данных в ГИС?</p> <p>30. Чем растровая модель данных отличается от регулярно-ячейковой и насколько важно различие между ними?</p> <p>31. Можно ли считать квадратомерную модель данных своеобразной модификацией растровой модели?</p> <p>32. В чем суть и преимущества векторных моделей данных?</p> <p>33. Возможна ли в будущем разработка моделей данных, принципиально отличных от ныне существующих?</p> <p>34. Почему векторная модель данных не допускает возможности расширения на случай трехмерного пространства?</p> <p>35. Какие особенности должна иметь модель данных для описания следующих типов пространственных объектов:</p> <p>а) дорожная сеть, которая в общем случае не может быть представлена планарным графом, т.е. с тоннелями, эстакадами, мостами, многоуровневыми развязками;</p> <p>б) сеть воздушных линий электропередач, когда на множестве опор ЛЭП размещено несколько проводов разного типа и назначения; в) многолетняя история формирования сети административных территориальных единиц с многочисленными изменениями их границ, наименований и соподчиненности;</p> <p>г) геометрия системы пещер и карстовых полостей.</p> <p>36. Перечислите основные типы форматов пространственных данных.</p> <p>37. Определите, что входит в понятие «картографические источники».</p> <p>38. В чем особенности использования материалов дистанционного зондирования Земли в ГИС?</p> <p>39. Какие органы государственной власти отвечают за ведение фондов пространственной информации в цифровом виде?</p> <p>40. Какие из источников информации дают наиболее оперативную пространственную информацию?</p> <p>41. Какова периодичность сбора материалов государственной статистики?</p> <p>42. В чем недостатки использования текстовых материалов в геоинформационных системах?</p>	
	<p>Тема 3. Геоинформационные системы</p> <p>1. Дайте пример комплексного представления данных в ГИС.</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Определите понятие «цифровая карта». 3. Определите понятие «электронная карта». 4. Что такое аналого-цифровое преобразование данных? 5. Каковы цели пространственного анализа данных. 6. Охарактеризовать функции работы с базами данных. 7. Охарактеризовать операцию формирование и редактирование пространственных данных. 8. Сущность операции геокодирование. 9. Охарактеризовать картометрические функции. 10. Охарактеризовать операцию создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений. 11. Охарактеризовать функции построения изолиний и буферных зон. 12. Что представляют собой оверлейные операции? 13. Сущность сетевого анализа. 14. Охарактеризовать агрегирование и зонирование данных. 15. Сущность специализированного анализа. 16. Охарактеризовать методы, перспективные для экологических и географических исследований. 17. Что такое цифровая модель рельефа? 18. Какие источники данных для цифровых моделей рельефа вы знаете? 19. Расскажите о типах цифровых моделей рельефа. 20. Какие функции обработки ЦМР вы знаете? 21. Является ли визуализация необходимым атрибутом картографического изображения? 22. В чем различие электронной карты и электронного а гласа? 23. Что могло бы означать понятие «электронного глобуса», если бы такой продукт был создан? 24. Каковы критерии классификации ЭА? 25. Какими возможностями располагают ЭА по сравнению с традиционной (бумажной) атласной продукцией? 26. Не заменят ли (в перспективе полностью) бумажные атласы их электронные аналоги? 27. Где грань, разделяющая многофункциональные ЭА и ГИС информационно-справочного назначения? 28. Что такое виртуальная модель местности? 29. Существуют ли ограничения на размер виртуальных моделей местности или на их детальность? 30. Каковы основные способы ускорения обработки трехмерных сцен? 	
--	---	--

	<p>31. Возможен ли облет ВММ в реальном времени в 3D Studio MAX?</p> <p>32. Какие визуальные спецэффекты применяются к трехмерным сценам в Erdas Imagine?</p> <p>33. Всегда ли увеличение масштаба исходных данных для построения рельефа ведет к увеличению детальности картины?</p> <p>34. Каков оптимальный размер ячейки ЦМР для построения рельефа по карте масштаба 1:50000?</p> <p>35. Перечислите недостатки TIN-моделей.</p> <p>36. Назовите способы размещения подписей в ВММ и возможные методы увеличения их количества.</p> <p>37. Из каких программных продуктов возможен импорт трехмерных объектов в ВММ?</p> <p>38. Какой подход используется для реализации подсистемы ввода данных в ГИС?</p> <p>39. Какой подход используется для реализации подсистемы хранения данных в ГИС?</p> <p>40. Какой подход используется для реализации подсистемы пространственного анализа в ГИС?</p> <p>41. Охарактеризовать геометрическую сеть в ГИС.</p> <p>42. Укажите преимущества и недостатки моделей атрибутивных данных.</p> <p>43. На какие группы можно разбить ГИС по функциональным возможностям?</p> <p>44. Какие программные продукты относятся к ГИС профессионального уровня?</p> <p>45. Какие программные продукты относятся к настольным ГИС?</p> <p>46. Какие программные продукты относятся к информационно-справочным ГИС?</p> <p>47. Указать основные характеристики программных продуктов фирмы INTERGRAPH.</p> <p>48. Указать основные характеристики программного продукта ARC/INFO.</p> <p>49. Указать основные характеристики программного продукта ATLAS GIS.</p> <p>50. Указать основные характеристики программного продукта ARCVIEW GIS .</p> <p>51. Указать основные характеристики программного продукта GEOGRAPH/GEODRAW.</p> <p>52. Какие параметры присущи программному продукту MICROSTATION GEOGRAPHICS?</p> <p>53. Какие параметры присущи программному продукту MAPINFO?</p> <p>54. Какие параметры присущи программному продукту SINTEKS/TRI?</p> <p>55. Какие параметры присущи программному продукту WINGIS?</p>	
--	--	--

	<p>56. Назовите три основные категории управленческой деятельности.</p> <p>57. Какие могут быть риски при реализации ГИС-проекта?</p> <p>58. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.</p> <p>59. Назовите критерии качества информационной системы.</p> <p>60. Как формируется и какие сведения содержит «Общий список входных данных»?</p> <p>61. Как оцениваются требования к функциональным возможностям системы?</p> <p>62. Какие параметры качества данных должны быть описаны на этапе определения требований к используемым данным?</p> <p>63. Какие причины могут привести к потере данных в ГИС? Какие решения могут обеспечить сохранность информации?</p> <p>64. Какие специалисты обеспечивают функционирование ГИС-проекта?</p> <p>65. Какие документы определяют правила создания и движения информации в ГИС?</p> <p>66. Из каких позиций складывается стоимость ГИС-проекта?</p> <p>67. Какими могут быть выгоды от внедрения ГИС?</p> <p>68. Каким образом применяются ГИС в экологии и природопользовании?</p> <p>69. Каким образом применяются ГИС для ведения кадастров?</p> <p>70. Каким образом применяются муниципальные ГИС?</p> <p>71. Как применяются ГИС в энергетике и коммуникациях?</p> <p>72. Каким образом обеспечивается надежность хранения данных в БД?</p> <p>73. Какие свойства реляционной модели обусловили ее широкое распространение?</p> <p>74. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?</p> <p>75. Что подразумевается под целостностью данных в пространственной базе данных?</p> <p>76. Приведите примеры того, каким образом может нарушиться целостность пространственной базы данных без соответствующего контроля за доступом.</p> <p>77. Определите разницу между чувствительностью к ошибкам в теории и на практике.</p> <p>78. Каковы пути устранения последствий ошибок в данных?</p> <p>79. Каковы преимущества создания объектно-ориентированных БД при работе с пространственными данными?</p>	
--	--	--

Заочная форма обучения

не предусмотрен

Критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающегося в начале занятия. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопроса и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) координаты X, Y, H 2) атрибутивные, пространственные и временные сведения 3) количественные, качественные и пространственные характеристики 4) дата создания, формат данных, тип объекта <p>2. Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) территориальные зоны 2) почвенные ареалы 3) лесные массивы 4) земельные участки <p>3. Назовите четыре основных модуля ГИС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) модуль сбора, обработки, анализа, решения 	<p>ИД-1. ПК-3</p> <p>Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>

<p>2) модуль компоновки, рисовки, публикации</p> <p>3) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации</p> <p>4) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования</p>	
<p>4. Основной принцип работы с данными в динамической ГИС:</p> <p>1) данные изменяются в реальном режиме времени</p> <p>1) данные изменяются, когда количество несоответствий достигает определенного значения</p> <p>3) данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом</p> <p>4) данные не изменяются</p>	
<p>5. ArcGIS ArcInfo –</p> <p>1) сетевая ГИС</p> <p>2) настольная ГИС</p> <p>3) полнофункциональная ГИС</p> <p>4) профессиональная многофункциональная инструментальная ГИС</p>	
<p>6. Создать новый слой на карте можно с помощью команд:</p> <p>1) - Файл → Создать слой</p> <p>2) - Файл → Новая Карта</p> <p>3) - Файл → Новый слой</p> <p>4) - Карта → Новая Карта.</p>	
<p>7. Набором координатных пар с описанием только геометрии объектов характеризуются...</p> <p>1) векторные модели данных</p> <p>2) растровые модели данных</p> <p>3) модели поверхностей</p> <p>4) виртуальные модели</p>	
<p>8. Объем памяти для цветного изображения размером 100 кв. см и разрешением 100 пк/см составит...</p> <p>1) 8000000 бит</p> <p>2) 24000000 бит</p> <p>3) 100000 бит</p> <p>4) 1000000 бит</p>	
<p>9. Функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной информации, а также управления ГИС в целом, называются...</p> <p>1) программное обеспечение</p> <p>2) система управления базой данных</p> <p>3) интерфейс пользователя</p> <p>4) аппаратные средства</p>	
<p>10. Основным поставщиком статистической информации географического характера являются...</p> <p>1) измерительно-наблюдательные стационарные сети</p> <p>2) данные дистанционного зондирования</p> <p>3) результаты полевых обследований</p> <p>4) литературные источники</p>	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных занятий. Зачет принимается преподавателем, проводившим лабораторные занятия, или читающим лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос, тестирование) определяется кафедрой и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться, с разрешения ведущего преподавателя, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость и является результатом успешного усвоения материала.

Результат зачета в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чем различаются между собой понятия «информация», «данные», «знания»? 2. Определить понятие «геоинформационная система». 3. Формула Шеннона для измерения количества информации. 4. Классификация ГИС по пространственному охвату. 5. Классификация ГИС по объекту и предметной области. 6. Классификация ГИС по уровню управления. 7. Схема Томлинсона функций ГИС. 8. Дать определение геоинформатики. 9. Определить науки, наиболее близкие к геоинформатике. 10. Перечислить функции ГИС. 11. Что входит в понятие геоинформационной индустрии? 12. Какие сегменты образуют геоинформационный рынок? 13. Перечислить картографические источники данных для ГИС. 14. Охарактеризовать материалы дистанционного зондирования как источники данных для ГИС. 15. Охарактеризовать статистические материалы как источники данных для ГИС. 16. Охарактеризовать гидрологические и метеорологические данные как источники данных для ГИС. 17. Охарактеризовать текстовые материалы как источники данных для ГИС. 18. Охарактеризовать пространственный объект и пространственные данные. 19. Виды пространственных объектов и их характеристики. 20. Что включает в себя общее цифровое описание пространственного объекта, его идентификатор, местоположение, атрибуты, топология? 21. Перечислить базовые модели пространственных данных размерности не больше 2-х? 22. Охарактеризовать растровую модель пространственных данных. 23. Охарактеризовать регулярно-ячеистую модель пространственных данных. 24. Охарактеризовать квадратомическую модель пространственных данных. 25. Охарактеризовать векторную топологическую модель пространственных данных. 26. Охарактеризовать векторную нетопологическую модель пространственных данных (модель «спагетти»). 27. Преобразование моделей и форматы пространственных данных. 28. Охарактеризовать процесс аналогово-цифрового преобразования данных. 29. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов? 30. Что понимают под качеством оцифрованных материалов? 31. Требования к базам данных ГИС. 32. Перечислить уровни проектирования баз данных. 33. Охарактеризовать концептуальный уровень проектирования БД. 34. Охарактеризовать логический уровень проектирования БД. 35. Охарактеризовать физический уровень проектирования БД. 36. Объект БД и формы его представления. 37. Системы управления базами данных в ГИС и их функции. 38. Базовые понятия реляционных баз данных. 39. Реляционная модель данных. 40. Системы управления базами данных в архитектуре клиент-сервер и распределенные базы данных. 	<p>ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>

	<p>41. Объектно-ориентированные структуры баз данных.</p> <p>42. Цели и задачи пространственного анализа данных в ГИС.</p> <p>43. Функции пространственного анализа данных при работе с базами данных ГИС.</p> <p>44. Формирование и редактирование пространственных данных.</p> <p>45. Картометрические функции ГИС.</p> <p>46. Геокодирование в ГИС.</p> <p>47. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений.</p> <p>48. Построение буферных зон и оверлейные операции в пространственном анализе данных.</p> <p>49. Сетевой анализ в пространственном анализе данных.</p> <p>50. Агрегирование и зонирование данных в пространственном анализе данных.</p> <p>51. Специализированный анализ пространственных данных.</p> <p>52. Цифровая модель рельефа и источники данных для нее.</p> <p>53. Типы цифровых моделей рельефа.</p> <p>54. Математико-картографические модели элементарные и сложные.</p> <p>55. Обоснование необходимости картографической визуализации данных в ГИС.</p> <p>56. Электронные карты и электронные атласы (типы).</p> <p>57. Виртуальная модель местности и ее характеристики.</p> <p>58. Визуализация виртуальных моделей местности, использование специальных объектов и эффектов.</p> <p>59. Виды картографических анимаций.</p> <p>60. Назначение и картографические способы изображения анимаций</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания устного ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное выполнение заданий практической части (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях</p>
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится три вопроса: 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более шести на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная

оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить понятия «информация», «данные», «знания». 2. Геоинформационная система: назначение, структура. 3. Формула Шеннона для измерения количества информации. 4. Классификация ГИС по пространственному охвату. 5. Классификация ГИС по объекту и предметной области. 6. Классификация ГИС по уровню управления. 7. Схема Томлинсона функций ГИС. 8. Геоинформатика, предмет и метод геоинформатики. 9. Охарактеризовать науки, наиболее близкие к геоинформатике. 10. Перечислить функции ГИС. 11. Геоинформационная индустрия. 12. Сегменты, образующие геоинформационный рынок. 13. Картографические источники данных для ГИС. 14. Материалы дистанционного зондирования как источники данных для ГИС. 15. Статистические материалы как источники данных для ГИС. 16. Гидрологические и метеорологические данные как источники данных для ГИС. 17. Текстовые материалы как источники данных для ГИС. 18. Пространственный объект и пространственные данные. 19. Виды пространственных объектов и их характеристики. 20. Общее цифровое описание пространственного объекта, его идентификатор, местоположение, атрибуты, топология. 21. Перечислить базовые модели пространственных данных размерности не больше 2-х. 22. Растровая модель пространственных данных. 23. Регулярно-ячеистая модель пространственных данных. 24. Квадратомическая модель пространственных данных. 25. Векторная топологическая модель пространственных данных. 26. Векторная нетопологическая модель пространственных данных (модель «спагетти»). 27. Преобразование моделей и форматы пространственных данных. 28. Аналогово-цифровое преобразование данных. 29. Цифрование исходных картографических материалов. 30. Определение качества оцифрованных материалов. 31. Требования к базам данных ГИС. 32. Перечислить уровни проектирования баз данных. 33. Охарактеризовать концептуальный уровень проектирования БД. 34. Охарактеризовать логический уровень проектирования БД. 35. Охарактеризовать физический уровень проектирования БД. 36. Объект БД и формы его представления. 37. Системы управления базами данных в ГИС и их функции. 38. Базовые понятия реляционных баз данных. 39. Реляционная модель данных. 40. Системы управления базами данных в архитектуре клиент-сервер и распределенные базы данных. 41. Объектно-ориентированные структуры баз данных. 42. Цели и задачи пространственного анализа данных в ГИС. 43. Функции пространственного анализа данных при работе с базами данных 	<p>ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований</p>

	<p>ГИС.</p> <p>44. Формирование и редактирование пространственных данных.</p> <p>45. Картометрические функции ГИС.</p> <p>46. Геокодирование в ГИС.</p> <p>47. Создание моделей поверхностей и анализ растровых изображений.</p> <p>48. Построение буферных зон и оверлейные операции в пространственном анализе данных.</p> <p>49. Сетевой анализ в пространственном анализе данных.</p> <p>50. Агрегирование и зонирование данных в пространственном анализе данных.</p> <p>51. Специализированный анализ пространственных данных.</p> <p>52. Цифровая модель рельефа и источники данных для нее.</p> <p>53. Цифровая модель рельефа Grid.</p> <p>54. Математико-картографические модели.</p> <p>55. Обоснование необходимости картографической визуализации данных в ГИС.</p> <p>56. Электронные карты и электронные атласы.</p> <p>57. Виртуальная модель местности и ее характеристики.</p> <p>58. Визуализация виртуальных моделей местности, использование специальных объектов и эффектов.</p> <p>59. Растровая модель пространственных данных.</p> <p>60. Виды картографических анимаций.</p> <p>61. Искусственный интеллект. Экспертные системы, структура (схема).</p> <p>62. Фреймовая модель знаний в экспертной системе.</p> <p>63. Нейронные сети: определение, назначение.</p> <p>64. Типы технических нейронных сетей.</p> <p>65. Системы поддержки принятия решений.</p> <p>66. Этапы проектирования ГИС.</p> <p>67. Классификация программного обеспечения ГИС.</p> <p>68. Охарактеризовать инструментальное программное обеспечение ГИС.</p> <p>69. Охарактеризовать ГИС – вьюеры.</p> <p>70. Охарактеризовать справочные картографические системы.</p> <p>71. Цифровая модель рельефа Tin.</p> <p>72. Охарактеризовать средства пространственного моделирования ГИС.</p> <p>73. Охарактеризовать средства обработки и кодирования данных дистанционного зондирования.</p> <p>74. ArcMap: назначение, возможности.</p> <p>75. ArcCatalog: назначение, возможности.</p> <p>76. Определить понятия «информация», «данные», «знания».</p> <p>77. Геоинформационная система: назначение, структура.</p> <p>78. Перечислить функции ГИС.</p> <p>79. Формула Шеннона для измерения количества информации.</p> <p>80. Этапы развития ГИС.</p> <p>81. Тенденции развития ГИС.</p> <p>82. Ввод данных в ГИС.</p> <p>83. Модель базы пространственных данных.</p> <p>84. Применение ГИС в экологии и природопользовании.</p> <p>85. Интеграция ГИС и Интернета.</p> <p>86. Применение ГИС в землеустройстве.</p> <p>87. Применение ГИС в городском хозяйстве.</p> <p>88. ДубльГИС: назначение, возможности.</p> <p>89. ArcInfo: назначение, возможности.</p> <p>90. Методы дистанционного зондирования и ГИС</p>	
--	--	--

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. Определение понятия «геоинформатика»:</p> <p>А) наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем;</p> <p>Б) совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных</p>	<p>ИД-1. ПК-3</p> <p>Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе</p>

<p>структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации;</p> <p>В) наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования;</p> <p>Г) аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории.</p> <p>2. Определение понятия «Информатика»:</p> <p>А) наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования;</p> <p>Б) совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации;</p> <p>В) методика сбора, хранения и обработки информации;</p> <p>Г) наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе.</p> <p>3. Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС:</p> <p>А) координаты X, Y, H;</p> <p>Б) атрибутивные, пространственные и временные сведения;</p> <p>В) количественные, качественные и пространственные характеристики;</p> <p>Г) дата создания, формат данных, тип объекта.</p> <p>4. Определение понятия «слой» в ГИС?</p> <p>А) объекты в ГИС;</p> <p>Б) реляционная таблица данных;</p> <p>В) классификатор топографической информации;</p> <p>Г) совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.</p> <p>5. Определение понятия «геоинформационная система»:</p> <p>А) информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях</p> <p>Б) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных.</p> <p>В) одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем.</p> <p>Г) одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей</p> <p>6. Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельно-информационными системами:</p> <p>А) территориальные зоны;</p> <p>Б) почвенные ареалы;</p> <p>В) лесные массивы;</p> <p>Г) земельные участки.</p> <p>7. Планы и карты какого масштаба используют в земельно-информационных системах?</p> <p>А) 1:50 000 -1:200 000;</p> <p>Б) 1:500-1:10 000;</p> <p>В) 1:500 000 – 1:1 000 000;</p> <p>Г) 1: 2 500 000 -1: 5 000 000.</p> <p>8. Укажите основной формат данных, хранящийся в земельно-информационных системах:</p> <p>А) Растровый;</p> <p>Б) Векторный;</p> <p>В) Графический;</p> <p>Г) Текстовый.</p> <p>9. Назовите четыре основных модуля ГИС:</p> <p>А) модуль сбора, обработки, анализа, решения;</p> <p>Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;</p>	<p>мониторинговых исследований</p>
--	------------------------------------

	<p>В) модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации; Г) модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования.</p> <p>10. Назовите три основных варианта классификации ГИС: А) двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС; Б) территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики; В) вьюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС; Г) глобальные, региональные, местные.</p> <p>11. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики: А) справочно-картографические ГИС; Б) ГИС-вьюеры; В) инструментальные ГИС; Г) ГИС-векторизаторы.</p> <p>12. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы? А) система вывода информации; Б) система ввода информации; В) система визуализации; Г) система обработки и анализа.</p> <p>13. Дайте определение понятия «растровая модель данных»: А) цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек раstra (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта; Б) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов; В) данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса; Г) модель данных представленная в виде реляционной таблицы.</p> <p>14. Дайте определение понятия «векторная модель данных»: А) модель данных представленная в виде реляционной таблицы; Б) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов; В) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений; Г) данные хранящиеся на электронном носителе информации.</p> <p>15. Дайте определение понятия «база данных»: А) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными. Б) минимальная единица количества информации в ЭВМ, равная одному двоичному разряду; В) классификатор цифровой топографической информации в ГИС; Г) совокупность знаний о некоторой предметной области, на основе которых можно производить рассуждения.</p> <p>16. Дайте определение понятия «банк данных»: А) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных; Б) всемирная информационная сеть, совокупность различных сетей, построенных на базе протоколов TCP/IP и объединенных межсетевыми шлюзами; В) сеть передачи данных, в узлах которой расположены ЭВМ; Г) хранилище статистической информации представленной на бумажной основе.</p> <p>17. Дайте определение понятия «Система управления базами данных»: А) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными; Б) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных; В) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС; Г) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания,</p>	
--	---	--

<p>ведения и использования баз данных.</p> <p>18. Дайте определение понятия «цифровая модель местности»:</p> <p>А) графические символы, применяемые на картах для показа (обозначения) различных объектов и явлений;</p> <p>Б) часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения;</p> <p>В) искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая;</p> <p>Г) цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов.</p> <p>19. Дайте определение понятия «цифровая топографическая карта»:</p> <p>А) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность;</p> <p>Б) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов;</p> <p>В) цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот;</p> <p>Г) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.</p> <p>20. Дайте определение понятия «автоматизированное картографирование»:</p> <p>А) исследование свойств и качества картографических произведений, их пригодности для решения каких-либо задач;</p> <p>Б) применение технических и аппаратно-программных средств, компьютерных технологий и логико-математического моделирования для составления картографических произведений;</p> <p>В) обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в ГИС в автоматическом или интерактивном режимах;</p> <p>Г) метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат и их атрибутирования.</p> <p>21. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к цифровым моделям местности:</p> <p>А) соблюдение топологических отношений;</p> <p>Б) наличие у объекта атрибутивной базы данных;</p> <p>В) использование процедуры генерализации;</p> <p>Г) геокодирование объектов ЦММ.</p> <p>22. Дайте определение понятия «геокодирование»:</p> <p>А) привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных;</p> <p>Б) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление;</p> <p>В) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков;</p> <p>Г) заполнение семантической информации об объекте в базе данных.</p> <p>23. Для объектов какого характера локализации в ГИС может быть использован сетевой анализ:</p> <p>А) точечный;</p> <p>Б) линейный;</p> <p>В) площадной;</p> <p>Г) в ГИС сетевой анализ не используется.</p> <p>24. Основной принцип работы с данными в динамической ГИС:</p> <p>А) данные изменяются в реальном режиме времени;</p> <p>Б) данные изменяются, когда количество несоответствий достигает определенного значения;</p> <p>В) данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом;</p> <p>Г) данные не изменяются.</p> <p>25. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС?</p> <p>А) система управления базами данных (СУБД) входит в состав ГИС;</p> <p>Б) ГИС входит в состав СУБД;</p> <p>В) ГИС и СУБД не взаимодействуют;</p> <p>Г) СУБД и ГИС взаимодействуют на равных условиях.</p> <p>26. Координатная сетка:</p> <p>А) совпадает с проекцией;</p>	
---	--

<p>Б) представлена в виде отдельного слоя на Карте в MapInfo; В) это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки; Г) это совокупность линий, располагаемых на картах через равные промежутки.</p> <p>27. Геоинформационные технологии – это: А) технологии создания карт с помощью компьютера; Б) технологии создания виртуальных моделей местности; В) технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать их функциональные возможности; Г) технологии создания цифровых топологических и тематических карт и атласов.</p> <p>28. В качестве источников данных для формирования ГИС могут быть: Е) картографические карты; А) данные дистанционного зондирования; Б) результаты полевых обследований территорий; Б) статистические данные; Г) данные, полученные из литературы.</p> <p>29. СУБД – это комплекс средств создания базы данных, поддержания ее в актуальном состоянии и организации поиска в ней необходимой информации А) математических средств; Б) методических средств; В) технических средств; Г) программных средств.</p> <p>30. Укажите в каком порядке происходит поэтапная разработка программной оболочки ГИС: А) Анализ требований; Б) Кодирование; В) Проектирование системы; Г) Эксплуатация и обслуживание; Д) Определение спецификаций; Е) Тестирование.</p> <p>31. Общая структура геоинформационной системы формируется на этапе: А) кодирования; Б) проектирования; В) тестирования; Г) шифрования.</p> <p>32. ArcGIS ArcInfo – А) сетевая ГИС; Б) настольная ГИС; В) полнофункциональная ГИС; Г) профессиональная многофункциональная инструментальная ГИС.</p> <p>33. Ввод данных в ГИС – это: А) процедура копирования цифровых данных в базу данных ГИС; Б) процедура кодирования данных в компьютерно-читаемую форму и их запись в базу данных ГИС; В) сканирование бумажных карт; Г) преобразование растровых данных в векторные.</p> <p>34. Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов - это: А) смешанная структура данных; Б) векторная структура данных; В) растровая структура данных; Г) регулярно-ячеистая структура данных.</p> <p>35. Создать новый слой на карте можно с помощью команд: А) - Файл → Создать слой; Б) - Файл → Новая Карта; В) - Файл → Новый слой; Г) - Карта → Новая Карта.</p> <p>36. К функциям пространственного анализа относят: А) - организацию выбора и объединения объектов по запросу; Б) - реализацию операций вычислительной геометрии;</p>	
--	--

<p>В) - построение буферных зон; Г) - сетевой анализ; Д) - оверлейные операции.</p> <p>37. Основные преобразования исходных данных в ГИС - это: А) перенос, поворот и масштабирование; Б) перенос, вращение и гомотетия; В) поворот и движение; Г) параллельный перенос и центральная симметрия.</p> <p>38. Топологическая информация описывается: А) - набором координат точек; Б) - набором цветов точек; В) - набором узлов и дуг; Г) - набором ячеек, каждая из которых содержит только одно значение, характеризующее объект.</p> <p>39. К векторным моделям данных не относят: А) - спагетти-модель; Б) - топологическую модель; В) - суши-модель; Г) - квадратомическую модель.</p> <p>40. Способами ввода данных являются: А) - регистрация; Б) - дигитализация; В) - планшетный; Г) - векторизация; Д) - сканирование.</p> <p>41. Точной информации о местоположении объектов не обеспечивают: А) квадратомические структуры данных; Б) векторные топологические структуры данных; В) векторные нетопологические структуры данных; Г) регулярно-ячеистые структуры данных.</p> <p>42. В состав земельной информационной системы входят: А) - только картографическая информация; Б) - только данные Государственного земельного кадастра; В) - картографическая информация; данные различных кадастров; Г) - правовая, налоговая системы; система управления земельными ресурсами.</p> <p>43. Информационная система - это совокупность процессов манипулирования с исходными данными в целях.....информации, пригодной для принятия решений. А) - получения; Б) - хранения; В) - поиска; Г) - создания.</p> <p>44. В реляционной базе данных данные представлены в виде: А) - таблиц; Б) - деревьев; В) - сетей; Г) - таблиц и деревьев.</p> <p>45. В каком порядке (сверху вниз) должны располагаться тематические слои на тематической карте: А) - тематические слои кругов и столбчатых диаграмм, различных символов; Б) - тематические слои плотности точек; В) - тематические слои, созданные методом диапазонов (с параметром Цвет или Размер); Г) - тематические слои, созданные методом диапазонов (с параметром Все атрибуты), а также карты индивидуальных значений; Д) - тематический слой, созданные методом растровой поверхности (слои); Е) - базовый слой (слои)-----самый первый.</p> <p>46. Автоматизированными называют информационные системы, в которых: А) - реализуется идея управления; Б) - представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники; В) - в контуре управления отсутствует человек; Г) - реализуется задача документационного обеспечения управления.</p>	
---	--

	<p>47. Управленческие информационные системы используют для:</p> <p>А) - решения проблем, развитие которых трудно прогнозировать;</p> <p>Б) - изменения постановки решаемых задач;</p> <p>В) - реализации технологий, максимально ориентированных на пользователя;</p> <p>Г) - поддержки принятия решений на уровне контроля за операциями.</p> <p>48. Информационная база предназначена для:</p> <p>А) - хранения больших объемов данных;</p> <p>Б) - нормализации отношений;</p> <p>В) - распределенной обработки данных;</p> <p>Г) - обеспечения пользователей аналитическими данными.</p> <p>49. Информационная база реляционной структуры характеризуется:</p> <p>А) - табличным представлением данных;</p> <p>Б) - однородностью атрибутов;</p> <p>В) - составными ключами;</p> <p>Г) - многозначными ссылками.</p> <p>50. Основой банка информации является:</p> <p>А) - совокупность информационных документов;</p> <p>Б) - система управления банком;</p> <p>В) - система хранения данных;</p> <p>Г) - информационная база.</p> <p>51. Как представлена информация в реляционной базе данных:</p> <p>А) - в виде списка;</p> <p>Б) - в виде совокупности прямоугольных таблиц;</p> <p>В) - поименованным блокам;</p> <p>Г) - в виде совокупности файлов.</p> <p>52. База данных - это:</p> <p>А) - набор совместно используемых логически связанных данных, сопровождаемый описанием этих данных, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей;</p> <p>Б) - некоторая совокупность информации, хранящаяся в определенном месте и используемая при необходимости;</p> <p>В) - логически не связанный набор сведений, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей;</p> <p>Г) - некоторая совокупность информации, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей.</p> <p>53. Автоматизированная система управления – это:</p> <p>А) - комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни;</p> <p>Б) - робот-автомат;</p> <p>В) - компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода;</p> <p>Г) - система принятия управленческих решений с привлечением компьютера.</p> <p>54. Значения координат Карты должны вводиться:</p> <p>А) - в десятичных градах;</p> <p>Б) - в градусах/минутах/секундах;</p> <p>В) - в радианах;</p> <p>Г) - в минутах.</p> <p>55. Геоинформационная система MapInfo была разработана:</p> <p>А) - в Америке;</p> <p>Б) - в Англии;</p> <p>В) - в Канаде;</p> <p>Г) - в России.</p> <p>56. Первые геоинформационные системы были созданы:</p> <p>А) - в Америке и Канаде</p> <p>Б) - в Англии и Германии</p> <p>В) - в России</p> <p>Г) - в Китае.</p> <p>57. Первые геоинформационные системы были созданы:</p> <p>А) - в 60-х годах XX в.</p> <p>Б) - в 70-х годах XX в.</p> <p>В) - в 80-х годах XX в.</p> <p>Г) - в 90-ч годах XX в.</p> <p>58. Массовое распространение ГИС в России началось:</p> <p>А) - в 70-х годах XX в.</p>	
--	---	--

<p>Б) - в 80-х годах XX в. В) - в 90-х годах XX в. Г) - в XXI в.</p> <p>59. Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем: А)- пространственные; Б) - описательные; В) - пространственные и описательные; Г) - изобразительные</p> <p>60. Пространственные данные в ГИС могут быть представлены: А)- в векторной форме; Б) - в растровой форме; В) - в векторной и растровой формах; Г) – в модели спагетти.</p> <p>61. Географические объекты в ГИС классифицируют на: А)- линии; Б) - точки и линии; В) - точки и полигоны; Г) - точки, линии, полигоны;</p> <p>62. В ГИС MapInfo модель базы данных относится к: А)- сетевому типу Б) - к реляционному типу В) - к иерархическому типу Г) - к типу «двоичное дерево»</p> <p>63. Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют: А)– записями; Б) – полями; В)– атрибутами; Г) - ключами.</p> <p>64. Строки таблиц базы данных в ГИС называют: А)– записями; Б) – полями; В)– атрибутами; Г) - ключами.</p> <p>65. Цифровые карты классифицируют по: А)- видам использующих и автоматизированных систем; Б) – назначению; В) - способам предоставления информации; Г) - формам представления.</p> <p>66. Главное достоинство дистанционных изображений заключается в: А) изучении труднодоступных территорий; Б) низком объеме информации; В) низкой стоимости аппаратных средств; Г) высокой стоимости аппаратных средств.</p> <p>67. Поверхность Земли изображается меридиональными зонами по шесть градусов каждая в... А) псевдоцилиндрической проекции; Б) проекции Гаусса-Крюгера; В) проекции Меркатора; Г) эллипсоидной проекции.</p> <p>68. Проекция, в которой параллелями являются концентрические окружности, а меридианами их радиусы, называется... А) азимутальными; Б) коническими; В) псевдоцилиндрическими; Г) эллипсоидными.</p> <p>69. Полюсы не изображаются на ... А) азимутальной проекции; Б) проекции Гаусса-Крюгера; В) проекции Меркатора; Г) эллипсоидной проекции.</p> <p>70. Атрибуты объектов классифицируются на основании... А) шкал измерения данных; Б) географических данных;</p>	
---	--

	<p>А) долготой точки; Б) широтой; В) радиус-вектором; Г) вектором.</p> <p>81. Если расстояние на карте и расстояние на земле даются в одних единицах измерения, как дробь, то масштаб называется...</p> <p>А) численный; Б) линейный; В) вербальный; Г) локальный.</p> <p>82. Метод естественных границ применяется при...</p> <p>А) классификации данных с неравномерным распределением атрибутов; Б) классификации данных с равномерным распределением атрибутов; В) классификации данных с нормальным распределением атрибутов; Г) классификации данных с геометрическим распределением атрибутов.</p> <p>83. Необходимым условием группировки пространственных данных в слои является...</p> <p>А) одинаковая природа объектов; Б) различная топологическая структура; В) различная размерность; Г) одинаковая топологическая структура.</p> <p>84. Табличные структуры баз данных не используются в...</p> <p>А) геореляционной модели; Б) интегрированной модели; В) объектно-ориентированной модели; Г) структурной модели.</p> <p>85. Элементы карты, которые не видны на данном масштабе, называются...</p> <p>А) линии; Б) полигоны; В) точки; Г) кривые.</p> <p>86. Объекты, которые в масштабе карты не имеют площади, но имеют протяженность, отображаются на карте в виде...</p> <p>А) линий; Б) полигонов; В) точек; Г) областей.</p> <p>87. Направление движения, интенсивность движения, диаметр трубы – это атрибуты ... объектов</p> <p>А) линейных; Б) точечных; В) полигональных; Г) областных.</p> <p>88. Для отображения поверхности необходимо использовать ... координату(ы)</p> <p>А) одну; Б) три; В) две; Г) четыре.</p> <p>89. Набором координатных пар с описанием только геометрии объектов характеризуются...</p> <p>А) векторные модели данных; Б) растровые модели данных; В) модели поверхностей; Г) виртуальные модели.</p> <p>90. Объем памяти для черно-белого изображения размером 100 кв. см и разрешением 100 пк/см составит...</p> <p>А) 8000000 бит; Б) 24000000 бит; В) 100000 бит; Г) 1000000 бит.</p> <p>91. Объем памяти для цветного изображения размером 100 кв. см и разрешением 100 пк/см составит...</p> <p>А) 8000000 бит;</p>	
--	--	--

	<p>Б) 24000000 бит; В) 100000 бит; Г) 1000000 бит.</p> <p>92. Технология рекурсивного разделения квадрата на квадранты и подквадранты характерна для... А) квадратомиического дерева; Б) регулярно-ячеистой модели; В) модели TIN; Г) модели GRID.</p> <p>93. Гриды представляют поверхности по точкам, распределенным... А) регулярно; Б) нерегулярно; В) хаотично; Г) упорядоченно.</p> <p>94. Описание взаимного положения геометрических объектов и их частей в векторном представлении данных называется... А) топология; Б) геометрия; В) картография; Г) топография.</p> <p>95. Качественные свойства объектов, позволяющие описать их взаимное положение и положение их частей называются... А) топологией; Б) растровой моделью; В) моделью MAP; Г) топография.</p> <p>96. Способ организации пространственных данных, при котором однотипные данные на земной поверхности группируются в слои, называется... А) оверлей; Б) топологией; В) растровой моделью; Г) картография.</p> <p>97. Манипулировать большими группами объектов, как единым целым, позволяет... А) модель GRID; Б) модель TIN; В) послойная организация данных; Г) растровая модель.</p> <p>98. Привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных, называется... А) шифрованием; Б) геокодированием; В) идентификацией; Г) аутентификацией.</p> <p>99. Для идентификации ячеек в растровой модели чаще всего используются... А) вещественные числа; Б) строковые значения; В) целые числа; Г) рациональные числа.</p> <p>100. Функция геоанализа, заключающаяся в выделении зон, районов или участков, однородных в каком-либо отношении, называется... А) зонированием; Б) районированием; В) объединением; Г) пересечением.</p> <p>101. Набор трехмерных координат точек рельефа и информация о связях между ними и способах восстановления поверхности по данным точкам называется... А) цифровой моделью рельефа (ЦМР); Б) моделью ГИС; В) классификацией; Г) систематизацией.</p> <p>102. Восстановление функции на заданном интервале по известным ее</p>	
--	--	--

	<p>значениям конечного множества точек, принадлежащих этому интервалу, называется...</p> <p>А) интерполяцией; Б) классификацией; В) оверлеем; Г) трассировкой.</p> <p>103. Соответствие между базовыми модулями ARCGIS и их функциональными возможностями следующее...</p> <p>1. ArcCatalog а) доступ к данным и управление ими 2. ArcMap б) отображение, редактирование и анализ данных 3. ArcToolbox в) расширенный пространственный анализ, управление проекциями и конвертацией данных</p> <p>104. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...</p> <p>А) карты; Б) графики; В) диаграммы; Г) отчеты.</p> <p>105. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...</p> <p>А) картографический анализ; Б) статистический анализ; В) математический анализ; Г) научные отчеты.</p> <p>106. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент</p> <p>А) 80; Б) 25; В) 50; Г) 90.</p> <p>107. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...</p> <p>А) позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию; Б) позволяют отображать качественную и количественную информацию; В) используют современные методы статистического анализа; Г) изучают экологические закономерности.</p> <p>108. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...</p> <p>А) геомоделирование; Б) пространственный анализ; В) геометрическое моделирование; Г) системный анализ.</p> <p>109. Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется...</p> <p>А) программное обеспечение; Б) данные; В) исполнители и пользователи; Г) система государственной статистической отчетности.</p> <p>110. Функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной информации, а также управления ГИС в целом, называются...</p> <p>А) программное обеспечение; Б) система управления базой данных; В) интерфейс пользователя; Г) аппаратные средства.</p> <p>111. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...</p> <p>А) атрибутивных данных; Б) географических данных; В) векторных данных;</p>	
--	---	--

<p>Г) табличных данных;</p> <p>112. Данные, описывающие положение и форму географических объектов, называются...</p> <p>А) пространственные данные;</p> <p>Б) атрибутивные данные;</p> <p>В) векторные данные;</p> <p>Г) табличные данные.</p> <p>113. Средство представления данных, с помощью которого создаются наглядные иллюстративные карты и схемы, называется...</p> <p>А) визуализация;</p> <p>Б) организация и управление информацией;</p> <p>В) обработка и анализ;</p> <p>Г) векторизация данных.</p> <p>114. В зависимости от тематики и назначения проводимых работ данные бывают...</p> <p>А) основные;</p> <p>Б) цифровые;</p> <p>В) нецифровые;</p> <p>Г) первичные.</p> <p>115. По отношению ко времени данные подразделяют на...</p> <p>А) современные;</p> <p>Б) старые;</p> <p>В) основные;</p> <p>Г) дополнительные.</p> <p>116. Данные, полученные в ходе прямых измерений и наблюдений называются...</p> <p>А) первичные;</p> <p>Б) вторичные;</p> <p>В) основные;</p> <p>Г) дополнительные.</p> <p>117. Данные, полученные в результате обработки и преобразования первичных данных называются...</p> <p>А) первичные;</p> <p>Б) вторичные;</p> <p>В) основные;</p> <p>Г) дополнительные.</p> <p>118. Научное направление, основанное на сборе информации о поверхности Земли без фактического контактирования с ней, называется...</p> <p>А) дистанционное зондирование;</p> <p>Б) геодезия;</p> <p>В) география;</p> <p>Г) картография.</p> <p>119. Основным поставщиком статистической информации географического характера являются...</p> <p>А) измерительно-наблюдательные стационарные сети;</p> <p>Б) данные дистанционного зондирования;</p> <p>В) результаты полевых обследований;</p> <p>Г) литературные источники.</p> <p>120. Широта отсчитывается в пределах... градусов</p> <p>А) 0 – 90;</p> <p>Б) 180 – 360;</p> <p>В) 0 – 180;</p> <p>Г) 90-180.</p>	
---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

