

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

Факультет агроэкологии

Кафедра экологии и защиты растений



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«28» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экологическая безопасность природопользования»


Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения
очная

Махачкала, 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 894 от 07.08.2020 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

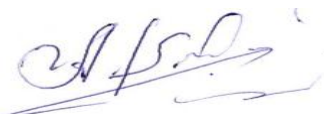
Составитель: С.Н. Имашова, канд. биол. наук, доцент


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 13 марта 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой:


Т.Н. Ашурбекова, канд биол. наук, доцент


подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 15 марта 2023 г., протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета

А.Ч. Сапукова


подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5.	Содержание дисциплины.....	7
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2.	Тематический план лекций.....	8
5.3.	Тематический план практических занятий.....	9
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	10
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....	13
7.	Фонды оценочных средств	16
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...17	
7.3.	Типовые контрольные задания	20
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков	31
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	33
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	35
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	35
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....	39
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	39
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	40
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	42

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучить студентов теоретическим основам, информационным технологиям формирования цифровой модели местности (ЦММ), формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах ГИС в экологии и природопользовании.

Задачи:

- формирование представлений методического использования ГИС в экологии и природопользовании;
- создание цифровых топографических и тематических карт;
- способствовать развитию логического мышления;
- анализ действующей системы ГИС для различных направлений природопользования
- формированию научного мировоззрения и прививать склонность к творчеству.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций ¹	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ПК-3	Способен выявлять основные источники для потребителей при эксплуата-	ИД-6 ПК-3 Применяет навыки анализа работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в экологии и природопользовании	Раздел – 1. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности. Раздел – 2. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС	основы анализа работы современных информационных технологий для решения задач в экологии	анализировать возможности современных геоинформационных систем для решения задач в экологии	навыками анализа и работы в современных геоинформационных системах для решения экологических задач

	тации продукции и организовать экологическую сертификацию продукции организации					
ПК-7	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения в профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-7 Знает специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности	Раздел – 1. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности. Раздел – 2. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС	специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности	анализировать специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности	владеет методами использования специальных программ и баз данных в профессиональной деятельности
		ИД-2 ПК-7 Пользуется специальными программами и базами данных в профессиональной деятельности	Раздел – 1. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности. Раздел – 2. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС	основы пользования специальными программами и базами данных в профессиональной деятельности	анализировать специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности	владеет методами использования специальных программ и баз данных в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы–

Дисциплина Б1.В.08 «Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: геоэкология, основы природопользования, экологическое картографирование.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с
последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходи- мых для изучения (по- следующих) обеспечи- ваемых дисциплин	
		1	2
1.	Экологическое картографирование и моделирова- ние экосистем	-	+
2.	Техногенные системы и экологический риск	+	+
3.	Нормирование и снижение загрязнения окружаю- щей среды	+	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (ЗЕ*) 144 академических часов.

очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	52	52
Лекции	16 (4)*	16 (4)*
практические занятия (ПЗ)	36 (10)*	36 (10)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	56	56
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	36	36
Промежуточная аттестация - экзамен	36	36

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий по очной форме обучения

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.	46	8(2*)	18(6*)	20
2.	Раздел II. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.	62	8(2*)	18(4*)	36
	Всего	108	16(4*)	36(10*)	56

5.2. Тематический план лекций

очная форма обучения

№		Кол-во часов
Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.		
1	Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики.	2
2	Модели пространственных данных ГИС.	2*
3	Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД).	2
4	Сферы применения геоинформационных систем	2
Раздел II Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.		
5	Разработка системного проекта ГИС	2*
6	Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании	2
7	Дистанционное зондирование Земли	2
8	Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе	2
	Итого:	16(4*)

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела и тем	Компетенции
1.	<p>Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.</p>	<p>Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. Возникновение и основные этапы развития геоинформатики. История термина «геоинформатика». Особенности формирования геоинформатики, развивающейся в окружении различных научных дисциплин и технологий. Определение геоинформатики. Предмет и метод геоинформатики. Основные части геоинформатики. Общая геоинформатика. Прикладная геоинформатика. Специальная геоинформатика. Основные периоды в развитии геоинформатики. Приложения геоинформатики Переход картографии на новый уровень развития. Принципы пространственного анализа изучаемого объекта, процесса, ситуации. Проблемная ориентация и системный подход к изучаемым объектами явлениям. Направления взаимодействия картографии и геоинформатики. Модели пространственных данных ГИС. Линейная модель. Модель доминирования картографии. Модель доминирования ГИС. Модель тройственного взаимодействия. Характерные черты геоинформационного картографирования. Решение прогнозных задач на основе комплексирования разновременных и разнотематических карт. Картографические экстраполяции. Методы прогнозирования. Цифровые модели – как форма промежуточного хранения и обработки данных в геоинформатике. Определение геоинформационной системы. Классификация геоинформационных систем. Основные функции ГИС. Использование ГИС. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). База данных (БД) – организованная совокупность данных, предназначенная для длительного хранения во внешней памяти ЭВМ, постоянного обновления и использования. БД служат для хранения и поиска большого объема информации. Примеры баз данных: записная книжка, словари, справочники, энциклопедии и т.д. Классификация баз данных ... - Фактографические – содержат краткие сведения об описываемых объектах, представленных в строго определённом формате. Программное обеспечение, предназначенное</p>	<p>ИД-6 ПК-3 ИД-1 ПК-7; ИД-2 ПК-7</p>

		<p>для работы с базами данных, управления базами данных (СУБД).</p> <p>Сферы применения геоинформационных систем Технологические аспекты ГИС. Структура ГИС. Подсистемы ввода, хранения, обработки и вывода информации на печать. Источники пространственных данных. Технологии сбора данных. Дистанционное зондирование и глобальное позиционирование Земли. Информация о качестве исходных данных.</p> <p>Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер. Технологии оцифровки при помощи дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений. Проблемы цифрования (векторизации) карт.</p>	
2.	<p>Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.</p>	<p>Разработка системного проекта ГИС Визуализация данных. Графический интерфейс. Геоизображения. Цифровые и электронные карты. Визуализаторы и браузеры. Электронный атлас. Электронное атласное картографирование. Классификация атласных информационных систем.</p> <p>Виртуальная модель местности (ВММ). Программное обеспечение для построения виртуально-реальностных изображений. Компоненты виртуальной модели местности. ЦМР, растровые данные, векторные данные, подписи. Визуализация ВММ. Примеры создания ВММ.</p> <p>Введение в ArcView 3.1. Оцифровка отсканированных карт в ArcView 3.1. Работа со слоями. Анализ и обработка тематических слоев. Модуль Geoprocessing. Выявление зон рисков для здоровья населения.</p> <p>Инструментальная (аппаратная) база, программное и организационное обеспечение. Определение входных и выходных данных системы. Выбор программного обеспечения ГИС. Подсистема ввода данных. Подсистема хранения данных. Подсистема пространственного анализа и визуализации результатов анализа.</p> <p>Технические компоненты геоинформационной системы Устройство персонального компьютера Периферийные устройства ввода. Периферийные устройства вывода.</p> <p>Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании Общая классификация программного обеспечения. Структура операционной системы. Геоинформационное программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС. Универсальные и специализированные ГИС. ArcView, MapInfo. Программы ввода информации с традиционных носителей.</p> <p>Дистанционное зондирование Земли Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Технологические операции обработки данных дистанционного зондирования. Дешифрирование. Логические и арифметические операции,</p>	<p>ИД-6 ПК-3 ИД-1 ПК-7; ИД-2 ПК-7</p>

	<p>фильтрации, линеаментный анализ. Автоматические классификации многозональных изображений. Специфика аппаратного и программного обеспечения для обработки ДДЗ.</p> <p>Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе</p> <p>ГИС-технологии нашли применение в сельскохозяйственной сфере на различных уровнях управления. Цифровая платформа применения геоинформационных систем в сельском хозяйстве. Опыт применения геоинформационных систем в сельском хозяйстве. Система управления – основа реализации модели инновационного развития. Агропромышленного комплекса. Комплексный подход к применению технологий точного земледелия в сельском хозяйстве. Мировые тенденции к интеграции информационных ресурсов в сельском хозяйстве</p>	
--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

очная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации		
			Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная(из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы(из п.9 РПД)
1	Регистрация растрового изображения.	2	1,2	2,3	4,5,6
2	Картографические проекции	4	1,2	1,2	4,5,6
3	Особенности работы с ГИС	4	1,2,3	1,2,3	4,5,6
4	Объекты картографирования	2	1,2,3	2,3	4,5,6
5.	Методы автоматизированного дешифрирования	2	1,2,3	1,2,3	4,5,6
6.	Источники данных и их типы при создании ГИС	4	1,2,3	2,3,	4,5,6
7	Фотосистемы получения снимков высокого разрешения	2	1,2	1,2	4,5,6
8	Способы ввода данных в ГИС. Их особенности	4	1,2	1,2,3	4,5,6
9	Базы данных и системы управления базами данных (СУБД)	4	1,2,3	2,3	4,5,6
10	Распределенные базы данных	2	1,2	1,2,3	4,5,6
11	Концепция векторных ГИС	2	1,2	2,3	4,5,6
12	Реляционные базы данных	2	1,2,3	1,2	4,5,6
13	Основные типы представления географических сущностей	4	1,2	1,2,3	4,5,6
14	Концепция растровых ГИС	2	1,2,3	2,3	4,5,6
15	Организация атрибутивных данных в ГИС. Атрибутивный анализ в ГИС	2	1,2,3	1,2,3	4,5,6
16	Технологические этапы создания цифровых карт	2	1,2	2,3	4,5,6
17	Система геоизображений. Комбинированные геоизображения	2	1,2,3	1,2	4,5,6

18	Пространственный анализ в векторных ГИС	2	1,2,3	1,2,3	4,5,6
19	Цифровые карты. Организация информации в цифровых картах	2	1,2	2,3	4,5,6
20	Особенности геоинформационного моделирования	4	1,2,3	1,2,3	4,5
21	Пространственный анализ в растровых ГИС	2	1,2,3	1,2	4,5,6
	Итого	56			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. ГИС в экологии и природопользовании: курс лекций для бакалавров факультета агроэкологии по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование /сост. С.Н. Имашова, Л.В. Омариева. - Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2022. – 94с.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 56 часов для очной формы обучения соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

наглядные пособия (плакаты)

гlossарий - словарь терминов по тематике дисциплины

тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст

дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (семестр)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ИД-6 ПК-3	
Применяет навыки анализа работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в экологии и природопользовании	
5	Экологическая безопасность в сельском хозяйстве
5/6	Основы экотоксикологии
7	Особо охраняемые природные территории
7	Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ИД-1 ПК-7	
Знает специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности	
7	Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ИД-2 ПК-7	
Пользуется специальными программами и базами данных в профессиональной деятельности	
7	Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Научно-исследовательская работа (преддипломная практика)
8	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	(«неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)

ИД-6 ПК-3				
Применяет навыки анализа работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в экологии и природопользовании				
Знания:	Фрагментарные знания по использованию информационно-коммуникационных технологий	Знает основы использования знания по использованию информационно-коммуникационных технологий	Знает хорошо знания по использованию информационно-коммуникационных технологий	Знает в полном объеме задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Умения:	Фрагментарные умения по использованию информационно-коммуникационных технологий	Умеет использовать знания информационно-коммуникационных культур	Умеет использовать работу информационно-коммуникационных технологий	Умеет использовать в полном объеме задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Навыки :	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами составления и сбора информации	Владеет методами определения и составления информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеет методами определения обработки и синтеза данных для составления информационной и библиографической культуры с применением

				информационно-коммуникационных технологий
ИД-1 ПК-7				
Знает специальные программы и базы данных в профессиональной деятельности				
Знания:	Фрагментарные знания по использованию ГИС-технологий	Знает в удовлетворительной форме основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Знает хорошо основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Знает в полном объеме основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
Умения:	Фрагментарные умения по использованию ГИС-технологий	Умеет использовать знания ГИС-технологий в неполном объеме	Умеет хорошо использовать основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Умеет использовать в полном объеме основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
Навыки :	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами составления и сбора информации	Владеет методами определения и составления ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Владеет методами определения основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
ИД-2 ПК-7				
Пользуется специальными программами и базами данных в профессиональной деятельности				
Знания:			Знает хорошо основы ГИС-	Знает в полном объеме

	Фрагментарные знания по использованию ГИС-технологий	Знает в удовлетворительной форме основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
Умения:	Фрагментарные умения по использованию ГИС-технологий	Умеет использовать знания ГИС-технологий в неполном объеме	Умеет хорошо использовать основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Умеет использовать в полном объеме основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
Навыки :	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами составления и сбора информации	Владеет методами определения и составления ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных	Владеет методами определения основы ГИС-технологий и стандартными продуктами для обработки и визуализации экологических данных

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

Раздел 1. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.

1. Что является предметом изучения геоинформатики?

- a. географические информационные системы (ГИС).
- b. географические карты
- c. базы данных
- d. Земля в общем случае и географические информационные системы (ГИС).

2. Что является основой методологического аппарата ГИС?

- a. модели пространственных данных и методология проектирования и создания ГИС;
- b. базы данных и методология создания СУБД;
- c. методы визуализации;
- d. методы геоанализа.

3. Что является основными частями геоинформатики?

- a. общая геоинформатика, прикладная геоинформатика, специальная геоинформатика;
- b. общая геоинформатика, прикладная геоинформатика;
- c. прикладная геоинформатика, специальная геоинформатика;
- d. теоретическая геоинформатика, прикладная геоинформатика, специальная геоинформатика.

4. Общая геоинформатика

- a. изучает практические методы работ с геоинформационными системами и геоинформационными технологиями;
- b. служит основой для анализа систем и методов обработки пространственных данных;
- c. занимается исследованием и разработкой научных основ, концепций, обобщенным анализом геоинформационных систем безотносительно к их прикладному характеру;

5. Прикладная геоинформатика

- a. изучает практические методы работ с геоинформационными системами и геоинформационными технологиями;
- b. служит основой для анализа систем и методов обработки пространственных данных;

- c. занимается исследованием и разработкой научных основ, концепций, обобщенным анализом геоинформационных систем безотносительно к их прикладному характеру;

6. Специальная геоинформатика

- a. изучает практические методы работ с геоинформационными системами и геоинформационными технологиями;
- b. служит основой для анализа систем и методов обработки пространственных данных;
- c. занимается исследованием и разработкой научных основ, концепций, обобщенным анализом геоинформационных систем безотносительно к их прикладному характеру;

7. Какие базовые понятия лежат в основе геоинформатики

- a. пространственного объекта и пространственных данных;
- b. моделей пространственных данных, функций их обработки;
- c. базовые функции пространственного анализа и геомоделирования;
- d. имеют место все перечисленные выше понятия.

8. Периодами развития геоинформатики являются:

- a. пионерный период, период государственных инициатив, период коммерческого развития;
- b. пионерный период, период государственных инициатив, пользовательский период;
- c. пионерный период, период государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период;
- d. пионерный период, период государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период, современный период;

9. Чем характеризуется пользовательский период развития ГИС?

- a. исследованием принципиальных возможностей, пограничных областей знаний и технологий, наработкой эмпирического опыта, первыми крупными проектами и теоретическими работами.
- b. повышенной конкуренцией среди коммерческих производителей геоинформационных технологий;
- c. широкий рынок разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС (интеграция с базами непространственных данных), появление сетевых приложений;
- d. крупными геоинформационными проектами, поддерживаемыми государством, формированием государственных институтов в области ГИС.

- 10. Период, при котором шло исследование принципиальных возможностей, пограничных областей знаний и технологий, наработка эмпирического опыта, первые крупные проекты и теоретические работы называется:**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;
 - период коммерческого развития;
 - пользовательский период.
- 11. Период развития развитие крупных геоинформационных проектов, поддерживаемых государством, формирование государственных институтов в области ГИС, снижение роли и влияния отдельных исследователей и небольших групп – это период:**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;
 - период коммерческого развития;
 - пользовательский период.
- 12. Период возникновения широкого рынка разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС (интеграция с базами непространственных данных), появление сетевых приложений – это:**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;
 - период коммерческого развития;
 - пользовательский период.
- 13. В какой период развития ГИС появилось ГИС ArcView?**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;
 - период коммерческого развития;
 - пользовательский период.
- 14. Как называется современный период развития ГИС?**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;
 - период коммерческого развития;
 - пользовательский период.
- 15. В какой период появились понятия интеллектуальные системы и технологии мультимедиа?**
- пионерный период;
 - период государственных инициатив;

- c. период коммерческого развития;
- d. пользовательский период.

16. Моделями соотношения картографии (К), дистанционного зондирования (ДЗ) и геоинформационных систем (ГИС) являются:

- a. линейная модель, модель доминирование картографии, модель доминирование геоинформационных систем, модель тройного взаимодействия;
- b. линейная модель, модель доминирование геоинформационных систем, модель тройного взаимодействия;
- c. линейная модель, круговая модель, модель доминирование геоинформационных систем, модель тройного взаимодействия;
- d. линейная модель, модель доминирование картографии, модель тройного взаимодействия;

17. Модель, характеризующая равнозначный вклад картографии (К), дистанционного зондирования (ДЗ) и геоинформационных систем (ГИС) называется:

- a. линейная модель;
- b. модель доминирование картографии;
- c. модель доминирование геоинформационных систем;
- d. модель тройного взаимодействия;

18. Модель, характеризующая преобладание ГИС называется:

- a. линейная модель;
- b. модель доминирование картографии;
- c. модель доминирование геоинформационных систем;
- d. модель тройного взаимодействия;

Раздел 2. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС

1. Пространственный анализ проводится с целью выявления следующих отношений:

- a. закономерностей в структуре или особенностей распределения объектов, а также их характеристик в пространстве;
- b. наличия и вида взаимосвязей в пространственном распределении нескольких классов объектов или отдельных характеристик;
- c. тенденций развития явлений в пространстве и во времени;
- d. варианты a,b,c.

2. С какими характеристиками объектов можно выполнять различные операции?

- a. только количественными;
- b. только качественными;
- c. только показательными;
- d. со всеми.

3. Какие характеристики объектов можно только сравнивать?

- a. только количественные;
- b. только качественные;
- c. только показательные;
- d. все.

4. Если для объектов можно ответить только на вопрос: «совпадают ли сравниваемые характеристики или объекты?», то они описаны:

- a. в номинальной шкале;
- b. в ранговой шкале;
- c. в абсолютной шкале;
- d. в относительной шкале.

5. Объекты описаны в ранговой шкале, если можно ответить на вопрос:

- a. совпадают ли сравниваемые характеристики или объекты?
- b. можно ли определить порядок этих характеристик или объектов?
- c. доминируют ли какие-либо признаки?
- d. имеется ли зависимость между признаками?

деление лесов на топографической карте на хвойные, лиственные или смешанные – это:

- e. номинальная шкала;
- f. ранговая шкала;
- g. абсолютная шкала;
- h. относительная шкала.

6. Шкала отсчета температуры Цельсия – это:

- a. номинальная шкала;
- b. ранговая шкала;
- c. абсолютная шкала;
- d. относительная шкала.

7. Шкала отсчета температуры Кельвина – это:

- a. номинальная шкала;
- b. ранговая шкала;
- c. абсолютная шкала;
- d. относительная шкала.

- 8. Переход к собирательным, обобщенным характеристикам объектов, сгруппированным по различным критериям – это:**
- геокодирование;
 - построение буферных зон;
 - агрегирование данных;
 - оверлейные операции.
- 9. Агрегируется ли атрибутивная информация объединяемых пространственных объектов?**
- нет;
 - да;
 - зависит от типа атрибутивной информации;
 - зависит от используемого метода агрегирования.
- 10. Привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных – это:**
- геокодирование;
 - построение буферных зон;
 - агрегирование данных;
 - оверлейные операции.
- 11. Геокодирование это привязка к карте объектов на основе:**
- координатами объектов;
 - адресов и почтовых индексов объектов;
 - расстоянием от начала линейных маршрутов;
 - варианты a,b,c.
- 12. Буферные зоны – это полигоны, границы которых отстоят от границ исходных объектов на:**
- одно и тоже постоянное расстояние;
 - определенное расстояние от границ исходных объектов;
 - на расстояние равное периметру исходного объекта;
 - совпадает с границами исходного объекта.
- 13. Наложение двух разноименных слоев с генерацией производных объектов и наследованием их семантики – это:**
- сетевой анализ;
 - построение буферных зон;
 - агрегирование данных;
 - оверлейные операции.
- 14. С помощью какой процедуры решаются задачи на пространственных сетях связанных линейных объектов?**

- a. сетевой анализ;
- b. построение буферных зон;
- c. агрегирование данных;
- d. оверлейные операции.

15. Расчеты площадей, длин, периметров, объемов, заключенных между поверхностями на моделях ГИС – это:

- a. сетевой анализ;
- b. зонирование;
- c. картометрические функции;
- d. оверлейные операции.

16. Процесс построения участков территорий, однородных в смысле выбранного критерия или группы критериев – это:

- a. сетевой анализ;
- b. зонирование;
- c. картометрические функции;
- d. оверлейные операции.

17. При работе с какими данными пользователь прибегает к специализированному анализу:

- a. со статистическими данными;
- b. со специфическими данными;
- c. с картографическими данными;
- d. с цифровыми данными.

Ключи к тестам 1 раздел

	A	B	C	D
1	+			
2	+			+
3		+		
4		+		
5			+	
6				
7	+			
8				+
9		+		
10				+
11		+		
12			+	
13	+			
14		+		
15			+	
16	+			
17	+			
18		+		

Ключи к тестам 2 раздел

	A	B	C	D
1	+			
2	+			+
3		+		
4		+		
5			+	
6				
7	+			
8				+
9		+		
10				+
11		+		
12			+	
13	+			
14		+		
15			+	
16	+			
17	+			

Контрольные вопросы для индивидуального задания**Раздел 1. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.**

1. Что такое геоинформационная система?
2. Какие способы просмотра данных Вы знаете?
3. Что такое геокодирование данных?
4. Для чего используется окна Графика, Список, Карта?
5. Какие инструменты используются для увеличения, уменьшения и перемещения карты?
6. Программное обеспечение ГИС. ГИС Map Info. Основные характеристики и возможности.
7. Растровое и векторное представление данных.

Раздел 2. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС

1. В чем отличие зарегистрированного растрового изображения от незарегистрированного в среде MapInfo?
2. Как зависит точность привязки растрового изображения от количества контрольных точек и их расположения?
3. Как правильно выбрать картографическую проекцию?
4. Что такое тематический слой?
5. Организация атрибутивных и пространственных данных в ГИС.
6. Технологические этапы создания цифровых карт.
7. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
8. Какие свойства реляционных баз данных обусловило их распространение?
9. Что такое тематическая карта?

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии
и защиты растений



Т.Н. Ашурбекова
« 7 » февраля 2023 г.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. История развития ГИС. Основные черты развития экоинформатики в России;
2. Геоинформационные системы – основные понятия;
3. Структура геоинформационных систем;
4. Сущности, объекты и атрибуты ГИС.
5. Источники данных и их типы при создании ГИС;
6. Способы ввода данных в ГИС. Их особенности;
7. Отображение данных в ГИС;
8. Классификация ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике;
9. Особенности работы с ГИС;
10. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД);
11. Реляционные базы данных;
12. Распределенные базы данных;
13. Основные типы представления географических сущностей;
14. Концепция векторных ГИС;
15. Пространственный анализ в векторных ГИС;
16. Концепция растровых ГИС;
17. Пространственный анализ в растровых ГИС;
18. Организация атрибутивных данных в ГИС. Атрибутивный анализ в ГИС;
19. Особенности геоинформационного моделирования;
20. Цифровые карты. Организация информации в цифровых картах;
21. Технологические этапы создания цифровых карт;
22. Классификация геоизображений;
23. Операции с трехмерными объектами. Объемные геоизображения;
24. Динамические геоизображения. Картографические анимации;
25. Методы и средства визуализации;
26. Виртуальные изображения;
27. Система геоизображений. Комбинированные геоизображения;
28. Особенности обработки данных контроля природной среды, данных экологического мониторинга;
29. Пакеты программ для статистического анализа данных мониторинга, для инженерных и научных расчетов;
30. Этапы и правила проектирования ГИС;

31. Определение входных и выходных данных;
32. Выбор программного обеспечения ГИС;
33. Устройство персонального компьютера. Дисплеи.
34. Периферийные устройства ввода;
35. Периферийные устройства вывода;
36. Общая классификация ПО. Геоинформационное программное обеспечение;
37. Особенности полнофункциональных ГИС. ГИС MapInfo Pro;
38. Программы ввода информации с традиционных носителей;
39. Инфраструктура пространственных данных;
40. Концепция глобальной ИПД;
41. Дистанционное зондирование Земли;
42. Программное обеспечение для дистанционного зондирования Земли;
43. Общая характеристика ГСП и их подсистем;
44. Позиционирование. Сущность местоопределения в ГСП;
45. Интеграция ГИС и Интернет технологий. Технологические стратегии Web-ГИС-серверов;
46. Понятие о мультимедиа. Мультимедиа – как идея;
47. Понятие о мультимедиа. Мультимедиа оборудование и продукт;
48. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы;
49. Нейронные сети и ГИС. Области применения нейросетевых ГИС;
50. ГИС и экология. Экспертно-моделирующая геоинформационная система;
51. Преимущества ГИС-технологий по сравнению с традиционными методами исследования;
52. Возможности ГИС ARC/INFO;
53. Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды;
54. Из каких частей состоит «работающая» ГИС?
55. Для чего используется процедура геокодирования?
56. Назовите основные отличия между растровыми и векторными моделями представления данных;
57. Что собой представляет файл с расширением .shp?
58. Объясните назначение тематических слоев в цифровых картах ГИС ArcView.
59. Каков должен быть первый шаг оператора при необходимости ввода в проект новой информации?
60. Как осуществить редактирование таблиц, если изначально в теме стоит запрет на редактирование пространственных данных?
61. В чем состоит отличие точечной темы от двух других?
62. В каких случаях целесообразно использовать линейную тему?
63. Как осуществляется ввод атрибутивной информации для создаваемых объектов?
64. Какие операции с объектами характерны для точечной и линейной тем?

65. Перечислите основные технологические этапы создания цифровых карт;
66. Какие способы просмотра данных Вы знаете?
67. Для чего используется окна Графика, Список, Карта?
68. Какие инструменты используются для увеличения, уменьшения и перемещения карты?
69. Программное обеспечение ГИС. ГИС Map Info. Основные характеристики и возможности;
70. В чем отличие зарегистрированного растрового изображения от незарегистрированного в среде MapInfo?
71. Как зависит точность привязки растрового изображения от количества контрольных точек и их расположения?
72. Что такое тематический слой?
73. Организация атрибутивных и пространственных данных в ГИС;
74. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
75. Какие свойства реляционных баз данных обусловило их распространение?
76. Что такое тематическая карта?
77. Построение непрерывных поверхностей. Сущность и методы интерполяции;
78. Особенности 2D и 3D-моделей. Операции с трехмерными объектами;
79. Опишите особенности различных методов представления данных в виде тематических карт;
80. Как, на ваш взгляд, можно наиболее полно представить экспериментальные данные с помощью средств MapInfo?

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа

студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценивания реферата

Оценка «отлично» выставляется при соответствии целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.

Оценка «хорошо» Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.

Оценка «удовлетворительно» Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое коли-

чество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.

Оценка **«неудовлетворительно»** Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.

Критерии оценки ответов на экзамен

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах экологии;
- 2) умело применяет теоретические знания по экологии при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования в экологии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по экологии;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в экологии, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодородству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная

1. Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии: учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск: Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129444>
2. Богомазов С.В ГИС–технологии : учебное пособие / составители С. В. Богомазов [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142070>
3. Гинятуллина О.Л, Хорошева Т.А Геоинформационные системы: учебное пособие / составители О. Л. Гинятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120040>
4. Наумов, П. П. Основы комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Ресурсы охотничьих животных. Методическое и информационное обеспечение : учебник для вузов / П. П. Наумов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-5393-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152608>

Дополнительная

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Текст] : учебное пособие. - Москва : ФОРУМ; ИНФРА-М, 2014. - 112с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-698-0
2. Бышов Н.В., Бышов Д.Н. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве : учебное пособие / Н. В. Бышов, Д. Н. Бышов, А. Н. Бачурин [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2013. — 169 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137442>
3. Татаринovich, Б. А. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, дистанционные и информационные системы-технологии в геоэкологических исследованиях : методические указания / Б. А. Татаринovich. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166493>
4. Имашова С.Н., Омариева Л.В. ГИС в экологии и природопользовании [Текст] : курс лекций для бакалавров фак-та агроэкологии по направлению 05.03.06- Экология и природопользование / сост. С.Н. Имашова, Л.В. Омариева. - Махачкала : ДагГАУ, 2022. - 94с. - (Кафедра экологии и защиты растений).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - mcx.ru

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbgmu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - rsl.ru

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г

				С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; выработать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.
2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.
3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзаменом. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для дифференцированного зачета содержится в данной рабочей программе.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу.

Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи дифференцированного экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена с оценкой закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода

Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол) компьютер с выходом в «Интернет», ноутбук, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации - учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол), шкафы, ноутбук, телевизор, учебно-наглядные пособия, плакаты, стенды.

Аудитория для самостоятельной работы - рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду., принтер.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20 __/20 __ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Д. Мукаилов

« ____ » _____ 20 г.

В программу дисциплины (модуля) «ГИС в экологии и природопользовании» по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» вносятся следующие изменения:

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Ашурбекова Т.Н. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Заведующий кафедрой

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« ____ » _____ 20 г.

