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

Факультет агроэкологии

Кафедра экологии и защиты растений

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО ДАГЕСТАНСКИЙ ГАУ
Дата: 2021.04.06 15:47:09 +03'00'

Утверждаю:
Первый проректор
М.Д. Мукаилов

«_29_» _августа_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геоинформационная система (ГИС) в экологии и природопользовании»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экология и природопользование»
Квалификация – *Бакалавр*

Форма обучения
очная, заочная

Махачкала, 2020

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 №998 от 11.08.2016г. 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 28 августа 2020г., протокол №1

Заведующий кафедрой:

Ашурбекова Т.Н. биол.наук, доц. _____
подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 28 августа 2020г., протокол №1

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……..…34
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……..…34
11. Информационные технологии и программное обеспечение…....38
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса ……....38
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья…….…39

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины……40

1. Цель и задачи дисциплины

Цель обучить студентов теоретическим основам, информационным технологиям формирования цифровой модели местности (ЦММ)

Задачи курса

- создание цифровых топографических и тематических карт
- способствовать развитию логического мышления
- 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 ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и	**Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.**	**знать:** теорию обработки информации на основе информационной и библиографической культуры	**уметь:** разрабатывать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	**владеть:** навыками создания и решения задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных

	с учетом основных требований информационной безопасности				требований информационной безопасности
ПК-2	методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды,	**Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.**	**знать:** теорию обработки ГИС информации, анализировать информацию для формирования баз данных	**уметь:** разрабатывать и систематизировать информацию, сбор, хранение и обработка информации по окружающей среде	**владеть:** навыками создания экологических карт, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окруж

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы–

Дисциплина Б1.В.ДВ.7 «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 (очно) и на 5 курсе (заочно)

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых

		дисциплин	
		1	2
1.	Экологическое картографирование и моделирование экосистем	-	+
2.	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль	+	-
3.	Техногенные системы и экологический риск	+	+
4.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей 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 зачетные единицы	**144** **4**	**144** **4**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	66	66
Лекции	16 (4)*	16 (4)*
практические занятия (ПЗ)	50 (10)*	50 (10)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	42	42
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	22	22
Промежуточная аттестация - экзамен	36	36

() - занятия, проводимые в интерактивных формах.*

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 5
Общая трудоемкость: часы зачетные единицы	**144** **4**	**144** **4**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	18(4*)	18(4*)
Лекции	8(2*)	8(2*)
практические занятия (ПЗ)	10 (2*)	10 (2*)

Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	**90**	**90**
подготовка к практическим занятиям	30	30
самостоятельное изучение тем	40	40
подготовка к текущему контролю знаний	20	20
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.**	**58**	**8(2*)**	**30(6*)**	**20**
2.	**Раздел II. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.**	**50**	**8(2*)**	**20(4*)**	**22**
	Всего	**108**	**16(4*)**	**50(10*)**	**42**

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	**Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.**	**50(42)***	**4(2*)**	**6(2*)**	**40**
2.	**Раздел II. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.**	**58**	**4**	**4**	**50**
	Всего	**108**	**8(2*)**	**10(2*)**	**90**

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	Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС.	2
Раздел II Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.		
5	Виртуально-реальностные изображения	2*
6	Разработка системного проекта ГИС.	2
7	Аппаратные средства геоинформатики.	2
8	ГИС и дистанционное зондирование Земли.	2
	Итого:	**16(4*)**

Заочная форма обучения

№		Кол-во часов
Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.		
1	Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики.	2
2	Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС.	2*
Раздел II Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.		
3	Разработка системного проекта ГИС.	2
4	ГИС и дистанционное зондирование Земли.	2
	Итого:	**8(2*)**

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№		Кол-во часов
Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.		
1	Геоинформатика – основные понятия. Периодизация в развитии геоинформатики. *Обучающее задание. Знакомство с ГИС MapInfo Professional*	2
2	Геоинформационное картирование. *Знакомство с ГИС MapInfo Professional*	4
3	Понятие о географической информационной системе (ГИС). *Регистрация растрового изображения.*	2
4	Первичная обработка данных в ГИС. *Векторизация зарегистрированного растрового изображения*.	4
5	Модели пространственных данных ГИС. *Векторизация зарегистрированного растрового изображения*.	2*
6	Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД).	4
7	Общие методы геоанализа и моделирования в ГИС. *Создание тематических карт.*	4
8	Цифровое моделирование рельефа. Применение математических методов. *Создание тематических карт.*	4*
9	Картографическая визуализация. *Создание тематических карт.*	4
Раздел II. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.		
10	Виртуально-реальностные изображения. *Оценка рекреационного потенциала зеленых насаждений на территории города с помощью ГИС ArcView и MapInfo*	4*
11	Моделирование загрязнения атмосферного воздуха ArcView 3.1. *Оценка рекреационного потенциала зеленых насаждений на территории города с помощью ГИС ArcView и MapInfo*	4
12	Разработка системного проекта ГИС.	2

13	Аппаратные средства геоинформатики.	2
14	Программное обеспечение ГИС.	4
15	ГИС и дистанционное зондирование Земли.	4
	Итого:	**50(10*)**

Заочная форма обучения

№		**Кол-во часов**
Раздел I. Геоинформационные системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.		
1	Понятие о географической информационной системе (ГИС). *Регистрация растрового изображения.*	2
2	Первичная обработка данных в ГИС. *Векторизация зарегистрированного растрового изображения*.	2
3	Цифровое моделирование рельефа. Применение математических методов. *Создание тематических карт.*	2*
Раздел II. Методы визуализации и интерпретации данных в ГИС.		
5	Виртуально-реальностные изображения. *Оценка рекреационного потенциала зеленых насаждений на территории города с помощью ГИС ArcView и MapInfo*	2
14	Программное обеспечение ГИС.	2
	Итого:	**10(2*)**

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	**Наименование раздела**	**Содержание раздела**	**Компетенции**
1.	**Геоинформационные**	Возникновение и основные этапы развития геоинформатики. История термина «геоинформатика». Особенности формирования геоинформатики, развивающейся в окружении различных научных дисциплин и технологий. Определение геоинформатики.	ОПК-9 ПК-2

	системы. Возникновение, становление, функциональные возможности.	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. 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. 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. Система ввода данных в ГИС. Основные этапы ввода данных. Ручной и автоматизированный ввод информации. Устройства ввода. Сканер. Технологии оцифровки при помощью дигитайзера и с помощью специализированных программных приложений. Проблемы цифрования (векторизации) карт.	
2.	**Методы визуализации и интерпретации**	Визуализация данных. Графический интерфейс. Геоизображения. Цифровые и электронные карты. Визуализаторы и браузеры. Электронный атлас. Электронное атласное картографирование. Классификация атласных информационных систем. Виртуальная модель местности (ВММ). Программное обеспечение для построения виртуально-реальностных изображений. Компоненты виртуальной модели	ОПК-9 ПК-2

	данн ых в ГИС.	местности. ЦМР, растровые данные, векторные данные, подписи. Визуализация ВММ. Примеры создания ВММ. 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. 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. Технические компоненты геоинформационной системы Устройство персонального компьютера Периферийные устройства ввода. Периферийные устройства вывода. Общая классификация программного обеспечения. Структура операционной системы. Геоинформационное программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС. Универсальные и специализированные ГИС. ArcView, MapInfo. Программы ввода информации с традиционных носителей. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Технологические операции обработки данных дистанционного зондирования. Дешифрирование. Логические и арифметические операции, фильтрации, линеаментный анализ. Автоматические классификации многозональных изображений. Специфика аппаратного и программного обеспечения для обработки ДДЗ.	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

№ 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.**	2/4*	1,2	2,3	4,5,6
2	**Картографические проекции**	2/4*	1,2	1,2	4,5,6
3	**Особенности работы с ГИС**	2/4*	1,2,3	1,2,3	4,5,6
4	**Объекты картографирования**	2/4*	1,2,3	2,3	4,5,6
5.	**Методы автоматизированного дешифрировании**	2/4*	1,2,3	1,2,3	4,5,6
6.	**Источники данных и их типы при создании ГИС**	2/4*	1,2.3	2,3,	4,5,6
7	**Фотосистемы получения снимков высокого разрешения**	2/4*	1,2	1,2	4,5,6
8	**Способы ввода данных в ГИС. Их особенности**	2/4*	1,2	1,2,3	4,5,6
9	**Базы данных и системы управления базами данных (СУБДД)**	2/4*	1,2,3	2,3	4,5,6
10	**Распределенные базы данных**	2/4*	1,2	1,2,3	4,5,6
11	**Концепция векторных ГИС**	2/4*	1,2	2,3	4,5,6
12	**Реляционные базы данных**	2/4*	1,2,3	1,2	4,5,6
13	**Основные типы представления географических сущностей**	2/4*	1,2	1,2,3	4,5,6
14	**Концепция растровых ГИС**	2/4*	1,2,3	2,3	4,5,6
15	**Организация атрибутных данных в ГИС. Атрибутивный анализ в ГИС**	2/6*	1,2,3	1,2,3	4,5,6
16	**Технологические этапы создания цифровых карт**	2/6*	1,2	2,3	4,5,6
17	**Система геоизображений. Комбинированные геоизображения .**	2/4*	1,2,3	1,2	4,5,6
18	**Пространственный анализ в векторных ГИС**	2/4*	1,2,3	1,2,3	4,5,6

19	**Цифровые карты. Организация информации в цифровых картах**	2/6*	1,2	2,3	4,5,6
20	**Особенности геоинформационного моделирования**	2/4*	1,2.3	1,2,3	4,5
21	**Пространственный анализ в растровых ГИС**	2/4*	1,2,3	1,2	4,5,6
	Итого	42/90*			

*- *для заочной формы обучения*

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Раклов, В. П.. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие, реком. УМО в области землеустройства и кадастров / П.В. Раклов,. - 2-е изд. - М : ФГБОУ ВПО ГУЗ, 2014
2. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов, рек. УМО по образованию в области землеустройства и кадастра / В. П. Раклов. - 2-е изд. - М: Академический проект, 2014. - 215с.
3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский. Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. https://e.lanbook.com/book/110359.

Для успешного освоения дисциплины необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, 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, на кафедре)

глоссарий - 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 (курс ФЗО)*	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-9 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
1(1)	Информатика
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
ПК-2 –владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	
6(5)	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
5/6 (3/4)	Физико-химические методы анализа
5/6(4/5)	Основы экотоксикологии
7/8 (4/5)	Экологическое картографирование и моделирование экосистем
5 (5)	Методы контроля состояния окружающей среды

8 (5)	Преддипломная практика
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

*- *для заочной формы обучения*

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	**Критерии оценивания**			
	шкала по традиционной пятибальной системе			
	(«неудовлетворительно»)	**Пороговый** («удовлетворительно»)	**Продвинутый** («хорошо»)	**Высокий** («отлично»)
ОПК-9				
Знания:	Фрагментарные знания по использованию информационно-коммуникационных культур	Знает основы использования знания по использованию информационно-коммуникационных культур	Знает хорошо знания по использованию информационно-коммуникационных культур	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 культур	Умеет использовать знания информационно-коммуникационных культур	Умеет использовать работу информационно-коммуникационных культур	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
	ПК-2			
Знания:	Фрагментарные знания по созданию ГИС	Знает работу ГИС в экологии сбора, обработки, систематизации, анализа информации	Знает ход сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую	Знает на высоком уровне ход сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки

			среду	воздействия на окружающую среду
Умения:	Фрагментарные умения по ГИС	Умеет использовать знания сбора, обработки, систематизации, анализа информации	Умеет хорошо использовать ход сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду	Умеет на высоком уровне ход сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами составления ГИС технологий	Владеет методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации	На высоком уровне владеет методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего и промежуточного контроля

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 геоинфоматика, специальная геоинформатика;
   b. общая геоинформатика, прикладная геоинфоматика;
   c. прикладная геоинфоматика, специальная геоинформатика;
   d. теоретическая геоинформатика, прикладная геоинфоматика, 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:

a. пионерный период;
b. период государственных инициатив;
c. период коммерческого развития;
d. 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:

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

12. период возникновения широкого рынка разнообразных программных средств, развитие настольных ГИС (интеграция с базами непространственных данных), появление сетевых приложений – это:

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

13. в какой период развития ГИС появилось ГИС ArcView?

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

14. как называется современный период развития ГИС?

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

15. в какой период появились понятия интеллектуальные системы и технологии мультимедиа?

a. пионерный период;
b. 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;

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 каким 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:
a. геокодирование;
b. построение буферных зон;
c. агрегирование данных;
d. оверлейные операции.

9. агрегируется ли атрибутивная информация объединяемых пространственных объектов?
a. нет;
b. да;
c. зависит от типа атрибутивной информации;
d. зависит от используемого метода агрегирования.

10. привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц 6аз данных – это:
a. геокодирование;
b. построение буферных зон;
c. агрегирование данных;
d. оверлейные операции.

11. геокодирование это привязка к карте объектов на основе:
a. координатами объектов;
b. адресов и почтовых индексов объектов;
c. расстоянием от начала линейных маршрутов;
d. варианты a,b,c.

12. Буферные зоны – это полигоны, границы которых отстоят от границ исходных объектов на:
a. одно и тоже постоянное расстояние;
b. определенное расстояние от границ исходных объектов;
c. на расстояние равное периметру исходного объекта;
d. совпадает с границами исходного объекта.

13. наложение двух разноименных слоев с генерацией производных объектов и наследованием их семантики – это:
a. сетевой анализ;
b. построение буферных зон;
c. агрегирование данных;

d. оверлейные операции.

14. с помощью какой процедуры решаются задачи на пространственных сетях связных 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	+			

Вопросы для индивидуального задания:

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.
8. В чем отличие зарегистрированного растрового изображения от незарегистрированного в среде MapInfo?
9. Как зависит точность привязки растрового изображения от количества контрольных точек и их расположения?
10. Как правильно выбрать картографическую проекцию?
11. Что такое тематический слой?
12. Организация атрибутивных и пространственных данных в ГИС.
13. Технологические этапы создания цифровых карт.
14. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
15. Какие свойства реляционных баз данных обусловило их распространение?
16. Что такое тематическая карта?

УТВЕРЖДАЮ:
ЗАВ. КАФЕДРОЙ ЭКОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
_____И.Р.АСТАРХАНОВ

Вопросы 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 (СУБДД);
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 атрибутных 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 ер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

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 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 плодоводству 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. Раклов, В. П.. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие, реком. УМО в области землеустройства и кадастров / П.В. Раклов,. - 2-е изд. - М : ФГБОУ ВПО ГУЗ, 2014

2. Раклов, В. П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов, рек. УМО по образованию в области землеустройства и кадастра / В. П. Раклов. - 2-е изд. - М: Академический проект, 2014. - 215с.

3. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О.И. Жуковский. Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. https://e.lanbook.com/book/110359

Дополнительная

1.Самардак А.С. Геоинформационные системы: учебное пособие, Дальневосточный Государственный Университет, Владивосток 2005-124 С https://vk.com/doc26544578_439634738?hash=55495dd01b77a8d453&dl=372a0735036fc22320

2. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов. «Златоуст», М: 2000 -222 С. https://vk.com/doc26544578_439634699?hash=1d4790da4acd55bd37&dl=9fa46d5d85f1bcc94f

3. Ципилева Т.А.Геоинформационные системы: Учебное пособие. − Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2004. −

162 с.
https://vk.com/doc26544578_439634741?hash=27abfa914c4101da08&dl=2a92903323caf44a1c

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://nbmgu.ru/
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань Журналы»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. 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; вырабатывать 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 окончанию 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, прочитать 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

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

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

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

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

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 , прочитать 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_18_/20_19_ учебный год

Утверждаю:

проректор по учебной работе

_____С.А. Курбанов

«___»_____ 2018 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.

Заведующий кафедрой

Астарханов И.Р. / профессор / _____ /

(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч./ *доцент* / _____/

(фамилия, имя, отчество) *(ученое* звание) (подпись)

«____» _____ 20 г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
…					