

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор



Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

2021 г.

(дата дополнений и изменений)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В МОНИТОРИНГЕ СРЕД ЖИЗНИ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»  
Направленности «Мониторинг и оценка качества сред жизни, экологическая  
безопасность в социальной сфере и природопользовании»

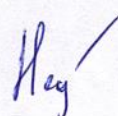
Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Экология и природопользование» («Мониторинг и оценка качества сред жизни, экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании») утвержденными:


- для очной, очно-заочной формы обучения «30» августа 2021 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «14» сентября 2021 года, протокол №1.


Рабочую программу составили  
Ст. преподаватель кафедры  
географии, фундаментальной экологии и  
природопользования

 Н.А. Неумывакина

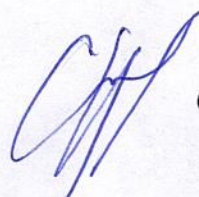
Согласовано:  
Заведующий кафедрой  
географии, фундаментальной экологии и  
природопользования

 Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности

 С.Н. Синицын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Вид учебной работы	Семестр	
	1 Очная форма обу- чения	2 Очно- заочная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>28</b>	<b>20</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	6	4
Лабораторные работы	22	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>80</b>	<b>88</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету, экзамену	18	27
Другие виды самостоятельной работы	62	61
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачёт</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплина «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни» нацелена на формирование у магистров навыков и умений компьютерного моделирования в профессиональных исследованиях, на изучение технологии построения и принципов работы пространственных баз данных, как средств сбора, хранения, анализа и визуализации информации, на приобретение практических навыков реализации конкретных задач в сфере экологии, рационального природопользования и охраны природы средствами геоинформационных технологий.

Освоение дисциплины опирается на знания и умения, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Технологии географических информационных систем».

### **Требования к входным знаниям обучающихся**

Знать: основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий;

Уметь: создавать базы геопространственных данных;

Владеть: навыками использования программных средств и работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.

**Результаты обучения дисциплины необходимы** для выполнения работ по дисциплинам блока 2 «Практика», а также выпускной квалификационной работы в части применения геоинформационных технологий в сфере профессиональной деятельности. Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего изучения дисциплин «Геоинформационные и аэрокосмические методы как основа экологического планирования», «Методы социо-экологических исследований», «Оценка устойчивости экосистем к антропогенному воздействию», «Проектные технологии в экологическом образовании».

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Целью** освоения дисциплины «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни» является ознакомление с основами геоинформационного картографирования, пространственного анализа, моделирования пространственно-временных систем.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

1. Получить представление об основных концепциях геоинформационного моделирования в экологии и природопользовании; роли и месте геоинформационных технологий; их функциях в реализации конкретных методов исследований;

2. Познакомить с основными идеями, принципами и закономерностями в геоинформационном картографировании и моделировании пространственно-временных систем;

3. Познакомить с применением современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче эколого-географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;

4. Научить использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;

5. Научить практическим навыкам работы в экологическом картографировании и моделировании с использованием компьютерных технологий.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Б-ПК-4-н - способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации;

Б-ПК-2-о - способен осуществлять разработку мероприятий по управлению экосистемами природных и социо-природных объектов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-4-н Б-ПК-2-о	З-1	существующие ГИС и возможности их использования при проведении экологических исследований; понятие о базах данных, способы хранения, отображения, редактирования и обработки данных в ГИС.
	З-2	формы представление геопространственных данных в ГИС, операции пространственного анализа в ГИС, основы геоинформационного картографирования
	З-3	современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-4-н Б-ПК-2-о	У-1	составлять комплексные, отраслевые, аналитические и др. графические и картографические продукты на основе ГИС
	У-2	использовать базы данных и ресурсы Интернет для сбора, хранения и передачи эколого- географической информации

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и т.д.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
Б-ПК-4-н Б-ПК-2-о	В-1	базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения эколого- географической информации
	В-2	навыками работы в экологическом картографировании и моделировании экосистем природных и социо-природных объектов

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
			Лекции	Лабораторные работы	Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	Р-1	Основные понятия и концепции геоинформационных систем. Анализ данных и моделирование в ГИС.	4	11	2	8
Рубеж 2	Р-2	Использование ГИС для экологического картографирования.	2	11	2	8
<b>Всего:</b>			<b>6</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>16</b>

##### 4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно-заочная форма)
Р1	Основные понятия и концепции геоинформационных систем. Анализ данных и моделирование в ГИС.	Назначение ГИС. Основные сферы применения ГИС. Понятия "геоинформационные системы" и "геоинформационные технологии". Применение геоинформационных технологий в экологии и природопользовании. Использование ГИС в задачах охраны окружающей среды. Операции пространственного анализа в ГИС.	4	2
Р2	Использование ГИС для экологического картографирования.	Геоинформационное картографирование. Понятие, особенности, пространственные и компонентные уровни.	2	2
		Итого	6	4

##### 4.3. Лабораторные работы

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно-заочная форма)

P1	Основные понятия и концепции геоинформационных систем. Анализ данных и моделирование в ГИС.	№1. Выборки и организация запросов в QGIS и MapInfoProfessional. Структурированный язык запросов (SQL).	2	2
		№2. Буферизация. Понятие буфера. Типы буферных зон. Буферные зоны для точечных, линейных и полигональных объектов. Многослойные (кольцевые) буферы.	2	2
		№3. Группировка данных. Географическое объединение на основе пространственных отношений. Районирование в QGIS и MapInfoProfessional.	4	2
		№4. Создание графиков в QGIS и MapInfoProfessional.	2	1
		Рубежный контроль №1.	1	1
P2	Использование ГИС для экологического картографирования.	№5. Способы картографического изображения в ГИС и их использование в экологическом картографировании.	2	2
		№6. Создание тематических карт в QGIS.	2	2
		№7. Создание тематических карт в MapInfoProfessional.	4	2
		№8. Создание 3-Д карт.	2	1
		Рубежный контроль №2.	1	1
		Итого	22	16

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ. Основная часть лабораторных работ выполняется с использованием программных комплексов QGIS и MapInfoProfessional.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. По-

этому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к рубежным контролям, подготовку к зачёту (очная форма обучения), экзамену (очно-заочная форма обучения).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно - заочная форма)
С1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс: Геоинформационные средства анализа и прогноза. Оверлейные операции. Операции вычислительной геометрии. Операции с трехмерными объектами. Методы моделирования. Многовариантность моделирования. Картометрический анализ. Понятие и основные принципы классификации. Буферизация. Выборки и организация запросов. Математические операторы. Операторы сравнения. Логические и географические операторы. Географическое объединение на основе пространственных отношений.	36	41
С2	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные работы, по два часа на каждое занятие)	22	16
С3	Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
С4	Подготовка к зачету, экзамену	18	27
	Итого	80	88

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ (для очной, очно - заочной формы обучения).
2. Банк заданий для лабораторных работ.
3. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
4. Перечень вопросов для подготовки к зачёту (очная форма обучения), экзамену (очно-заочная форма обучения).



## 6.2. Система баллов-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

Содержание

№	Наименование	<i>Распределение баллов за семестр (очная форма)</i>						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
		Балльная оценка	2	по 4 балла за работы №1-№6, №8 5 баллов за работу №7	1 за 1 занятие	10	10	30
		Примечания:	Всего 3 лекции *2= 6	7 работ x 4+1 работа x 5 =33	Всего 11 занятий *1= 11	На 6-м практическом занятии	На 11-м практическом занятии	30
		Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Экзамен
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	Балльная оценка	2	по 5 баллов за работы №2-7 4 балла за работы №1, №8	1 за 1 занятие	10	10	30
		Примечания:	Всего 2 лекции *2= 4	6 работ x 5+2 работы x 4 =38	Всего 8 занятий *1= 8	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	30
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим работам	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Экзамен
		Примечания:	Всего 2 лекции *2= 4	6 работ x 5+2 работы x 4 =38	Всего 8 занятий *1= 8	На 4-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии	30
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра							

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов по 1 баллу, всего 10 баллов. На каждое тестирование при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого магистранта по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме в виде ответов на поставленные вопросы (два вопроса - один теоретических и один практический или два теоретических). Перечень вопросов для подготовки к зачету включает теоретическую часть (22 вопросов) и практическую часть (8 вопросов). Время на подготовку к ответу на вопрос составляет 0,5 час и до 10 минут на ответ для каждого магистранта. Ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Экзамен проводится в устной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса (один теоретических и один практический или два теоретических) из прослушанного курса магистрантами. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого магистранта. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета. Перечень вопросов для подготовки к экзамену включает теоретическую часть (22 вопросов) и практическую часть (8 вопросов).

Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках рассматриваемых вопросов. Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена, зачета заносятся преподавателем в экзаменационную, зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, зачета, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

### 6.4. Примеры оценочных средств для зачета, экзамена и рубежных контролей

#### Примеры заданий для рубежных контролей

#### Примеры заданий для рубежного контроля 1

- Среди способов тематического картографирования в ГИС выделяют:
  - Значковый
  - Количественный
  - Отдельных значений
  - Круговых диаграмм
- Соотнесите традиционные и ГИС - способы картографирования
  - Картограмма
  - Способ изолиний
  - Точечный способ
  - Способ поверхности
  - Плотность точек
  - Способ диапазонов
- Отличия электронной карты от обычных карт проявляются в наличии следующих свойств:
  - Программная управляемость
  - Мультиуровневая генерализация
  - Абстрактность
  - Многотемность

#### Примеры заданий для рубежного контроля 2

- Расположите по порядку этапы создания тематических карт в ГИС:
  - Настройка тематической карты
  - Выбор типа тематической карты
  - Выбор типа тематических переменных
- Дополните: «Отличие цифровой карты от электронной состоит в .....»
- К задачам пространственного анализа в ГИС относятся:
  - Выбор объектов по запросу
  - Построение буферных зон
  - Оцифровка объектов
  - Геометрические операции
- Установите соответствие:
  - Оверлейные операции
  - Обобщение данных
  - Сетевой анализ
  - районирование
  - маршрутизация
  - топологическое наложение слоев

## Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачета (очная форма обучения), экзамена (очно-заочная форма обучения))

### Теоретическая часть

1. Географические информационные системы в науках о Земле. Система информационных технологий в экологии.
2. Сферы и уровни использования ГИС.
3. Требования к ГИС и этапы проектирования.
4. Геоинформационное картографирование. Понятие, особенности, пространственные и компонентные уровни.
5. Классификации экологических карт.
6. Территориальные единицы экологического картографирования.
7. Объекты экологического картографирования и их локализация.
8. Способы картографического изображения (традиционные, ГИС) и их использование в экологическом картографировании.
9. Источники данных ГИС и их типы, в том числе литературные, статистические, картографические, аэрокосмические и др.
10. Дистанционное зондирование в экологических исследованиях.
11. Картографирование загрязнения атмосферы.
12. Картографирование загрязнения вод суши.
13. Картографирование физического загрязнения.
14. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.
15. Картографирование геолого – геоморфологического загрязнения.
16. Биоэкологические аспекты картографирования.
17. Экологические аспекты кадастрового картографирования.
18. Комплексное экологическое картографирование.
19. Способы ввода и вывода информации в ГИС. Электронное издание карт.
20. Анализ данных и моделирование в ГИС.
21. Виртуальная картография. Анимации.
22. ГИС в России. Геоинформационные проекты в экологии и природопользовании.

### Практическая часть:

1. Создание тематической карты.
2. Создание тематической легенды.
3. Создание буферных зон.
4. Создание графика.
5. Создание окна Отчета, Макета.
6. Выбор данных.
7. Выбор данных с помощью запросов.
8. Объединение объектов в районы.

## 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Москва: РАП, 2012. - 192 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517128>

## 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учеб.пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2019. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1029281>
2. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. — 5-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - доступ из ЭБС «znanium.com»

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. [Электронный ресурс]/ А.С. Самардак - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. - 123 с \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/012/41012/files/dvgu133.pdf>
2. Шитов А.В. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины "Использование геоинформационных систем в географии"[Электронный ресурс]/ А.В.Шитов. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 51 с. \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/498/72498/files/shitov1.pdf>

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.geoprofi.ru/">http://www.geoprofi.ru/</a>	ГЕОprofi.RU – электронный журнал по геодезии, картографии и навигации
2	<a href="http://gis-lab.info/">http://gis-lab.info/</a>	ГИС и ДЗЗ, каталоги условных знаков
3	<a href="http://glab2007.narod.ru/d/milib.html">http://glab2007.narod.ru/d/milib.html</a>	Библиотека для ГИС MapInfo
4	<a href="http://www.esri.com/">http://www.esri.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
5	<a href="http://www.mapinfo.com/">http://www.mapinfo.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
6	<a href="https://qgis.org/ru/site/">https://qgis.org/ru/site/</a>	Геоинформационный портал QGIS

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Microsoft Windows 7, OpenOffice 4.1.3. При выполнении заданий практических работ используется QGIS, MapInfoProfessional.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории компьютерного класса, оснащенного соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Географические информационные системы в мониторинге сред жизни» преподаётся в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность магистрантов, усвоение, проверка научного материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа магистранта, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

В качестве форм рубежного контроля используются различные задания.

## **13. ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения.

Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**«ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В МОНИТОРИНГЕ СРЕД ЖИЗНИ»**

образовательной программы высшего образования –

программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленности «Мониторинг и оценка качества сред жизни, экологическая

безопасность в социальной сфере и природопользовании»

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 1 (очная форма обучения),

Семестр: 2 (очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачёт (очная форма обучения), экзамен (очно-заочная форма обучения)

Содержание дисциплины

Географические информационные системы в науках о Земле. Система информационных технологий в экологии. Сферы и уровни использования ГИС. Требования к ГИС и этапы проектирования. Геоинформационное картографирование. Понятие, особенности, пространственные и компонентные уровни. Классификации экологических карт. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографического изображения (традиционные, ГИС) и их использование в экологическом картографировании. Картографирование загрязнения атмосферы, вод суши. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование. Электронное издание карт. Анализ данных и моделирование в ГИС.