

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.)

31 августа 2022 г.

(дата дополнений и изменений)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 05.03.02 География

Направленность «Геоинформационные системы»

Форма (формы) обучения: очная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «География» («Геоинформационные системы») утвержденным:

- для очной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «01» июля 2022 года, протокол №11.

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

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единиц трудоемкости (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	48	48
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	96	96
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	78	78
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» относится к дисциплинам по выбору части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» тесно связана с дисциплинами: «Картография с основами топографии», «Геоинформационные системы и технологии», «Цифровая картография», «Методы географических исследований», «Базы данных», «Основы дистанционного зондирования Земли», «Планирование и управление территориями», «Геоинформационное картографирование природных систем», «Геоинформационное картографирование социально-экономических систем». Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» формирует навыки владения современными инструментами ГИС, методами анализа пространственной информации, навыками составления баз данных и геоинформационного картографирования.

Требования к входным знаниям студентов. Студенты должны:

Знать: основы информатики и компьютерной техники, основы геоинформационных систем, основы топографии и картографии, основы цифровой картографии и баз данных.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя ПК, создавать базы данных.

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы в наиболее распространенных геоинформационных программных продуктах.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения дипломных и курсовых работ, составной частью которых является создание и использование геопространственных баз данных и применения ГИС для анализа, картографирования, прогноза и проведения экологических и географических исследований.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» является знакомство с принципами, технологиями, возможностями использования и применения ГИС для анализа, картографирования в экологии и природопользовании.

Задачами освоения дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» являются:

1. Освоить навыки работы с основными пакетами программного обеспечения ГИС, изучить принципы и технологии использования ГИС в экологии и природопользовании.
2. Научить понимать и определять возможности и эффективность ГИС в решении прикладных задач экологии и природопользования.
3. Научить практическим навыкам работы по созданию баз геопространственных данных и геоинформационному картографированию.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 способен использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата, разноуровневые геоинформационные системы и геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-3 способен использовать на практике геостатистический, картографический, геоинформационный и аэрокосмический методы при исследовании природных, социально-экономических, рекреационных геосистем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (3-1, 3-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2 ПК-3	3-1	Знать классы программного обеспечения ГИС по функциональным возможностям, принципы и технологии использования ГИС в экологии и природопользовании
	3-2	Знать задачи пространственного анализа в ГИС, основные направления картографирования в экологии и природопользовании, информационные источники экологического картографирования
	3-3	Знать основы проектирования и составления баз данных и геоинформационного картографирования

2) Уметь

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2 ПК-3	У-1	Уметь создавать и использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата
	У-2	Уметь применять на практике картографический, геоинформационный и аэрокосмический методы в экологии и природопользовании
	У-3	Уметь использовать картографические, геоинформационные, статистические, аэрокосмические и иные материалы для создания баз данных, геоинформационного картографирования, планирования и управления территориями
	У-5	Уметь разрабатывать проекты с применением геоинформационных систем и технологий.

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-2 ПК-3	В-1	Владеть базовыми компьютерными технологиями и программными средствами обработки и отображения географической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях
	В-2	Владеть способами составления экологических карт, карт природопользования, принципами их оформления

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
7 семестр				
Рубеж 1	P-1	Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании. Методология геоинформационного картографирования.	8	16
Рубеж 2	P-2	Применение ГИС в природопользовании и экологии, геоинформационное картографирование.	8	16
Всего:			16	32

4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)
7 семестр			
P-1	Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании. Методология геоинформационного картографирования.	Классы ПО ГИС в экологии и природопользовании. ГИС-проекты в экологии и природопользовании в России и за рубежом. Проектирование, составление баз данных ГИС в экологии и природопользовании. Содержание и методы составления экологических карт. Классификации экологических карт и карт природопользования. Классификации информационных источников экологического картографирования. Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.	8
P-2	Применение ГИС в природопользовании и экологии, геоинформационное картографирование.	ГИС в изучении ресурсного потенциала территорий. ГИС в недропользовании, водопользовании, лесопользовании, землепользовании. ГИС в изучении антропогенных нагрузок и экологического состояния территорий. Экологическая составляющая территориального планирования.	8
Всего			16

4.3. Лабораторные работы

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часы (очная форма)
7 семестр			
Р-1	Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании. Методология геоинформационного картографирования.	№1. Программное обеспечение ГИС. ГИС-проекты в экологии и природопользовании в России и за рубежом.	4
		№2. Информационные источники экологического картографирования.	4
		№3. Объекты экологического картографирования и их локализация.	4
		№4. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.	3
		Рубежный контроль №1.	1
Р-2	Применение ГИС в природопользовании и экологии, геоинформационное картографирование.	№5. ГИС в изучении ресурсного потенциала территорий.	4
		№6. ГИС в недропользовании, водопользовании.	4
		№7. ГИС в лесопользовании, землепользовании.	4
		№8. ГИС в изучении антропогенных нагрузок и экологического состояния территорий. Экологическая составляющая территориального планирования.	3
		Рубежный контроль №2.	1
		Всего	32

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 заданий 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.

Большая часть заданий лабораторных работ выполняется с использованием программного комплекса QGIS, MapinfoProfessional. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому 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 работам, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часы (очная форма)
С1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс: Геоинформационные средства анализа и прогноза в изучении природных и социально-экономических систем, в экологии и природопользовании. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Технологии территориального планирования и ГИС.	42
С2	Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные работы, по два часа на каждое занятие)	32
С4	Подготовка к зачету	18
	Итого	96

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Перечень вопросов и практических заданий для подготовки к зачету.
4. Банк заданий для лабораторных работ.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

Содержание

№	Наименование	Распределение баллов за семестр						
		Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на лабораторных занятиях	Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Балльная оценка	1 балл за 1 занятие	по 4 балла за работы №№1-5, 8 по 5 баллов за работы №№6-7	0,5 балла за 1 занятие	10	10	30
		Примечания:	Всего 8 лекций * 1 = 8	6 работ x 4+ 2 работ x 5 =34	Всего 16 занятий *0,5= 8	На 8-м лабораторном занятии	На 16-м лабораторном занятии	Зачет 30
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачёт; 61...73 – зачтено; 74... 90 – зачтено; 91... 100 – зачтено.						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов выполнить все лабораторные работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 61 балл, такой студент может пройти по своему желанию промежуточную аттестацию, тем самым повысить свою рейтинговую оценку. При этом в случае нарушения на зачете 0 баллов, итоговая оценка по дисциплине не снижается. По согласованию с преподавателем студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.						
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель упикивает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельным) – до 3-х баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Дисциплина академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.</p>						

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме тестовых заданий по теоретическим вопросам и выполнения практических заданий с использованием изучаемых программных комплексов.

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

Варианты тестовых заданий по теоретическим вопросам для рубежных контролей № 1 - № 2 состоят из 10 вопросов по 0,5 балла, всего 5 баллов. Практическое задание рубежных контролей № 1- № 2 (работа в изучаемых программных комплексах) оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от степени и правильности выполнения. Итого за каждый рубежный контроль (тестовые и практические задания) до 10 баллов.

На каждое тестирование и выполнение практического задания при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты письменных ответов и выполнение практического задания каждого студента и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме в виде ответов на поставленные вопросы (два вопроса). Перечень вопросов для подготовки к зачету включает теоретическую часть (17 вопросов) и практическую часть (6 вопросов). Время на подготовку к ответу на вопрос составляет 0,5 час и до 10 минут на ответ для каждого студента. Ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета

Примеры заданий для рубежных контролей

Рубежный контроль 1

Примеры тестовых заданий

1. В ГИС модели данных могут быть
А. сильно типизированными Б. слабо типизированными В. уравновешенными
2. В качестве источников данных в ГИС используют
А. картографические источники Б. данные дистанционного зондирования В. бинарные данные
3. Дополните: «Растровое представление данных – это...»
4. К способам тематического картографирования в ГИС относятся:
А. способ диапазонов Б. точечный способ
В. интразональный способ Г. способ Ринберга

Примеры практических заданий с использованием изучаемых программных комплексов.

1. Выбрать информационный источник для внесения атрибутивной информации в БД. Использовать SQL-запросы при соединении таблиц.

Рубежный контроль 2

Примеры тестовых заданий

1. Приведите примеры ГИС в зависимости от уровня решаемых задач и охвата территории:
1. _____ 2. _____ 3. _____
2. Тематическая информация в ГИС
А. ограничена Б. не ограничена В. условно ограничена
3. Тематические слои диапазонов лесистости территории следует совмещать
А. Со слоями распаханности Б. Со слоем гидрографии
В. Со слоем геологического строения Г. Со слоем тектонического строения
4. Водопользование на тематических картах может быть представлено
А. Объемами используемой воды

- Б. Предприятиями загрязнителями вод
- В. Атомной электроэнергетикой
- Г. Нефтедобычей

Примеры практических заданий с использованием изучаемых программных комплексов.

1. Составить макет тематической карты (по выбранному виду природопользования). Настроить легенду карты, название, создать окно отчета и сохранить его в растровом формате.

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

Теоретическая часть

1. Программное обеспечение ГИС. Классы программного обеспечения по функциональным возможностям.
2. ГИС-проекты в экологии и природопользовании в России и за рубежом.
3. Проектирование и составление баз данных ГИС в экологии и природопользовании.
4. Классификации информационных источников экологического картографирования.
5. Объекты экологического картографирования и их локализация.
6. Территориальная интерпретация эколого-географической информации.
7. Классификации экологических карт и карт природопользования.
8. Содержание и методы составления экологических карт.
9. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании, картографировании природопользования.
10. ГИС в изучении ресурсного потенциала территорий.
11. ГИС в недропользовании.
12. ГИС в землепользовании.
13. ГИС в водопользовании.
14. ГИС в лесопользовании.
15. ГИС в изучении антропогенных нагрузок территорий.
16. ГИС в изучении экологического состояния территорий.
17. Экологическая составляющая территориального планирования.

Практическая часть (работа в изучаемых программных комплексах.)

1. Работа с источниками атрибутивных и пространственных данных.
2. Процессы обработки пространственной и атрибутивной информации в ГИС.
3. Формирование структуры и внутреннего наполнения таблиц пространственных и атрибутивных данных.
4. Проектирование и составление БД в ГИС в экологии и природопользовании.
5. Способы тематического картографирования в ГИС. Создание макетов карт.
6. Инструменты пространственного анализа в ГИС.

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. 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»

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы : учеб.пос. [Электронный ресурс] / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с.-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	http://www.geoprofi.ru/	ГЕОprofi.RU – электронный журнал по геодезии, картографии и навигации
2	http://gis-lab.info/	ГИС и ДЗЗ, каталоги условных знаков
3	http://glab2007.narod.ru/d/milib.html	Библиотека для ГИС MapInfo
4	http://www.esri.com/	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
5	http://www.mapinfo.com/	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
6	https://qgis.org/ru/site/	Геоинформационный портал QGIS
7	http://www.gks.ru/	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Росстат
8	http://www.vsegei.com/ru/	Официальный сайт Всероссийского НИ геологического института им. А.П. Карпинского ФГБУ «ВСЕГЕИ»
9	https://www.openstreetmap.org/about	Геоинформационный портал OpenStreetMap
10	https://kosmosnimki.ru/	GeoMixer - веб-геоинформационная платформа
11	https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/	Источник данных космоснимков
12	https://earth.google.com/web/	Веб -геоинформационная платформа

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, Mapinfo Professional.

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 «ГИС в экологии и природопользовании» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка научного материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов 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 студента, 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 СТУДЕНТОВ, 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
«ГИС в экологии и природопользовании»
образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата 05.03.02 «География»
Направленность «Геоинформационные системы»

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 7 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Программное обеспечение ГИС в экологии и природопользовании. ГИС-проекты в экологии и природопользовании в России и за рубежом. Проектирование и составление баз данных ГИС в экологии и природопользовании. Территориальная интерпретация эколого-географической информации. ГИС в изучении ресурсного потенциала территорий. ГИС в недропользовании, землепользовании, водопользовании, лесопользовании. ГИС в изучении антропогенных нагрузок и экологического состояния территорий. Экологическая составляющая территориального планирования.