

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

С.Н. Щербич  
(подпись, Ф.И.О.)

17.08.2019 2019 г.

(дата дополнений и изменений)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Направленность «Экология и биология»

Форма (формы) обучения: заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» («Экология и биология») утвержденными:

- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Географии, фундаментальной экологии и природопользования» «16» сентября 2019 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: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Заочная форма обучения
		Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции	4	4
Лабораторные работы	8	8
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
Подготовка к экзамену	27	27
Контрольная работа	18	18
Другие виды самостоятельной работы	87	87
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>



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

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к обязательным дисциплинам первого блока. Геоинформационные технологии применяются во всех науках о Земле и обществе и связаны с геоинформатикой, компьютерными технологиями, системами сбора, обработки, анализа и интерпретации данных. В связи с этим курс тесно связан с дисциплиной «Основы естественных наук». Дисциплина «Геоинформационные системы» формирует навыки владения современными инструментами ГИС, методами анализа пространственной информации, навыками геоинформационного картографирования. Дисциплина охватывает технологию и методы создания и использования геоизображений на основе ГИС и баз географических данных.

Требования к входным знаниям студентов. Студенты должны:

Знать: основы информатики и компьютерной техники.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя ПК.

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы в наиболее распространенных программных продуктах для ввода, обработки и представления данных.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего изучения дисциплин: «Информационные технологии в образовании», а также для выполнения научных проектов, изучения дисциплин направления экология и биология, составной частью которых является создание и использование географических информационных систем и применения их для анализа, картографирования, прогноза и проведения всесторонних исследований пространственных объектов.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является знакомство с основами геоинформационных систем как информационных систем, оперирующих пространственно-координированными данными.

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

1. Дать системное представление о роли и месте геоинформатики в научных исследованиях, об истории становления геоинформатики и ГИС, их связях с картографией, информатикой, математикой и науками о Земле.
2. Познакомить с основными идеями, принципами и областями использования ГИС в науках; со структурой и функциями географических информационных систем (ГИС).
3. Научить понимать и определять возможности и эффективность ГИС в решении прикладных задач экологии и биологии.
4. Научить практическим навыкам работы с основными геоинформационными пакетами.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:



1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ДК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ОПК-2; ОПК-8	З-1	Знать понятия и структуру геоинформатики и географических информационных систем
	З-2	Знать классификации и функции географических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле
	З-4	Знать формы представления геопространственных данных в ГИС, их пространственной привязки и векторизации, трансформации проекций картографических изображений и интеграции разнотипных данных, процедуры проведения аналитических операций и математико-картографического моделирования, основы 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)
ОПК-2; ОПК-8	У-1	Уметь использовать приемы работы с информацией из различных источников для построения ГИС
	У-2	Уметь применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации
	У-3	Уметь составлять комплексные, отраслевые и др. графические и картографические продукты на основе ГИС

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)
ОПК-2; ОПК-8	В-1	Владеть базовыми технологиями обработки и отображения пространственно-координированной и атрибутивной информации
	В-2	Владеть приемами геоинформационного картографирования
	В-3	Владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	P-1	Геоинформатика и ГИС.	1	2
	P-2	Типы и представление данных. Подсистемы ГИС.	1	2
Рубеж 2	P-3	Базовые ГИС-технологии. Геоинформационное картографирование.	1	2
	P-4	Дистанционное зондирование и ГИС.	1	2
<b>Всего:</b>			<b>4</b>	<b>8</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы заочная форма обучения
P-1	Геоинформатика и ГИС.	Геоинформатика: понятие, структура. Место геоинформатики в системе наук. Взаимосвязь геоинформатики с другими науками. Понятие и классификация ГИС. Периодизация в истории развития ГИС. Сферы применения ГИС.	1
P-2	Типы и представление данных. Подсистемы ГИС.	Векторное и растровое представление пространственных данных. База данных: понятие, модели структур баз данных. Система ввода и вывода данных в ГИС. Периферийные устройства ввода и вывода информации в ГИС.	1
P-3	Базовые ГИС-технологии. Геоинформационное картографирование.	Классы программного обеспечения по функциональным возможностям. Пространственный анализ в ГИС. Способы тематического картографирования в ГИС. Цифровая и электронная карта.	1
P-4	Дистанционное зондирование и ГИС.	Дистанционное зондирование и ГИС. Дешифрирование ДДЗ в ГИС и дешифровочные признаки.	1
Всего			4



### 4.3 Лабораторный практикум

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часы заочная форма обучения
P-1	Геоинформатика и ГИС.	№1. Работа с инструментальной панелью. Создание ситуационных планов.	2
P-2	Типы и представление данных. Подсистемы ГИС.	№2. Трассировка и копирование объектов векторной карты. Работа со слоями и подписями. Инструменты выбора.	2
P-3	Базовые ГИС-технологии. Геоинформационное картографирование.	№3. Тематические карты.	2
P-4	Дистанционное зондирование и ГИС.	№4. Открытие и оцифровка растрового изображения.	2
		Всего	8

### 4.4. Контрольная работа

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения. Требования к оформлению контрольной работы приведены в методических указаниях по организации самостоятельной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения.

## 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. Рекомендуется изучить приемы и алгоритмы использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости по заочной 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 практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, выполнение контрольной работы, подготовку к лабораторным работам, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы заочная форма обучения
С1	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, рефератов, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	С 1.1 Подготовка к лабораторным работам, два часа на каждое занятие	8
		С 1.2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины: Структура ГИС. Функции ГИС. Источники данных в ГИС. Представление о типах данных, модели данных, метаданные. Программное обеспечение ГИС. Топология. Классификация экологических карт. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании. ЦММ, ЦМР. ГИС и Интернет-технологии. Веб-картографирование. Виртуальная картография. Анимации, анаморфированные изображения.	79
		С 1.3. Выполнение контрольной работы	18
С2	Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (зачет, экзамен)	С 2.1 Подготовка к экзамену	27
Итого:			132



## **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. Перечень вопросов и практических заданий для подготовки к экзамену.
3. Задания для контрольной работы (для заочной формы обучения).
4. Банк заданий для лабораторных работ.

### **6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине**

#### **Заочная форма обучения**

**Текущий контроль** проводится в виде контроля посещения лекций, выполнения лабораторных работ:

- посещение лекций – до 10 баллов (2 лекции\*5 баллов);
- выполнение лабораторных работ – до 20 баллов (4 работы\* 5 баллов);
- выполнение контрольной работы – до 40 баллов.

**Экзамен** – до 30 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать не менее 50 баллов и выполнить все лабораторные работы и контрольную работу (для заочной формы обучения).

Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена: 60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично.

Для получения экзамена «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр минимальное количество баллов 68. По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, 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 вне учебных мероприятиях кафедры и выставлена оценка хорошо, отлично автоматом.

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.

Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):

- выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 5-ти баллов.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем.

### **6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования и выполнения практических заданий с использованием программного комплекса QGIS.

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



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 студентами. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого студента. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета. Перечень вопросов для подготовки к экзамену включает теоретическую часть (21 вопрос) и практическую часть (15 вопросов).

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

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, экзамена** **Варианты заданий контрольной работы** (для заочной формы обучения)

##### Вариант 1.

- 1) Пространственный анализ в ГИС. Топология.
- 2) Система вывода данных в ГИС. Периферийные устройства вывода информации в ГИС.
- 3) Работа с инструментальными панелями в QGIS.

##### Вариант 2.

- 1) Структура ГИС. Функции ГИС.
- 2) Классификация экологических карт.
- 3) Создание и изменение таблиц в QGIS.

##### Вариант 3.

- 1) Векторное и растровое представление пространственных данных.
- 2) 'Объекты экологического картографирования и их локализация.
- 3) Выбор данных в QGIS.

##### Вариант 4.

- 1) Периодизация в истории развития ГИС.
- 2) Система ввода данных в ГИС. Периферийные устройства ввода информации в ГИС.
- 3) Управление слоями в QGIS.

##### Вариант 5.

- 1) Дистанционное зондирование и ГИС. Дешифрирование ДДЗ в ГИС и дешифровочные признаки.
- 2) Геоинформатика: понятие, структура. Взаимосвязь геоинформатики с другими науками.
- 3) Работа с текстом на карте в QGIS.

##### Вариант 6.

- 1) Представление о типах данных, модели данных, метаданные.
- 2) 'Способы тематического картографирования в ГИС.
- 3) Оцифровка объектов в QGIS.

##### Вариант 7.

- 1) ГИС: понятие, классификация.
- 2) База данных: понятие, модели структур баз данных.
- 3) Открытие и регистрация растрового изображения в QGIS.

##### Вариант 8.

- 1) Сферы применения ГИС. Источники данных в ГИС.
- 2) Системы координат: географические, прямоугольные.
- 3) Создание буферных зон в QGIS.



#### Вариант 9.

- 1) Программное обеспечение ГИС. Классы программного обеспечения по функциональным возможностям.
- 2) Цифрование. Цифровая и электронная карта. ЦММ, ЦМР.
- 3) Выбор данных с помощью запросов в QGIS.

#### Вариант 10.

- 1) ГИС и Интернет-технологии. Веб-картографирование.
- 2) Математическая основа карт: масштаб, картографические проекции.
- 3) Создание тематической карты в QGIS.

### **Примерные вопросы для подготовки к экзамену:**

#### Теоретическая часть

1. Геоинформатика: понятие, структура. Взаимосвязь геоинформатики с другими науками.
2. ГИС: понятие, классификация.
3. Периодизация в истории развития ГИС.
4. Структура ГИС. Функции ГИС.
5. Сферы применения ГИС. Источники данных в ГИС.
6. Представление о типах данных, модели данных, метаданные.
7. Векторное и растровое представление пространственных данных.
8. База данных: понятие, модели структур баз данных.
9. Система ввода данных в ГИС. Периферийные устройства ввода информации в ГИС.
10. Система вывода данных в ГИС. Периферийные устройства вывода информации в ГИС.
11. Программное обеспечение ГИС. Классы программного обеспечения по функциональным возможностям.
12. Пространственный анализ в ГИС. Топология.
13. Классификация экологических карт.
14. Объекты экологического картографирования и их локализация.
15. Способы картографического изображения и их использование в экологическом картографировании.
16. Способы тематического картографирования в ГИС.
17. Цифрование. Цифровая и электронная карта. ЦММ, ЦМР.
18. ГИС и Интернет-технологии. Веб-картографирование.
19. Виртуальная картография. Анимации, анаморфированные изображения.
20. Дистанционное зондирование и ГИС. Дешифрирование ДДЗ в ГИС и дешифровочные признаки.
21. ГИС в России. Геоинформационные проекты в экологии и биологии.

#### Практическая часть (работа в QGIS.)

1. Работа с инструментальными панелями.
2. Создание и изменение таблиц.
3. Редактирование объектов.
4. Управление слоями.
5. Открытие и регистрация растрового изображения.
6. Оцифровка объектов.
7. Работа с текстом на карте.
8. Выбор данных.
9. Выбор данных с помощью запросов.

10. Создание тематической карты
11. Изменение тематической карты.
12. Создание тематической легенды.
13. Создание буферных зон.
14. Создание графика.
15. Создание окна Отчета.

#### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего контроля 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. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.- 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. Лопандя А.В., Немтинов В.А. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования: Учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]/ А.В Лопандя, В.А. Немтинов. - Тамбов: ТГТУ, Педагогический Интернет-клуб, 2007. - 72 с. \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/399/47399/files/gis-all.pdf>
2. 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>
3. Солнцев Л.А. Геоинформационные системы как эффективный инструмент поддержки экологических исследований. Электронное учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]/ Л.А.Солнцев.- Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. - 54 с. \ \ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: <http://window.edu.ru/resource/402/79402/files/Solntsev.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

## **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.

## **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 «Геоинформационные системы» 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.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Геоинформационные системы»  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки) направленность: «Экология и биология»

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 7 (заочная форма обучения),

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

#### Содержание дисциплины

Понятие о геоинформатике, информационных и географических информационных системах (ГИС). Подсистемы ГИС. Функции ГИС. Типы и представление данных. Базовые ГИС-технологии. ГИС в экологии и биологии. Программное обеспечение ГИС. Геоинформационное картографирование. Дистанционное зондирование и ГИС. ГИС и Интернет-технологии.