

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.17 Информатика, ГИС в экологии и природопользовании

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки (специализация) Экология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика, ГИС в экологии и природопользовании» являются:

- овладение теоретическими знаниями в области информатики и современных геоинформационных технологий;
- овладение практическими навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, разработки баз данных и использования ресурсов Интернет;
- освоение геоинформационных технологий и решения эколого- географических задач в инструментальных оболочках геоинформационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика, ГИС в экологии и природопользовании» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Информатика, ГИС в экологии и природопользовании» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-16	Программа среднего общего образования

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-16	Защита выпускной квалифицированной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-16 владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	Этап 1: знать базовые понятия в области информатики и геоинформационных технологий.	Этап 1: создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.	Этап 1: владеть ГИС-технологиями.
	Этап 2: знать основные принципы и методы работы с геоинформационными системами.	Этап 2: уметь использовать программные средства и работать в компьютерных сетях; обрабатывать эколого-географические данные в цифровых и	Этап 2: владеть методами и способами получения, передачи, накопления, хранения и обработки пространственных данных в конкретной географической ин-

		графических форма- тах средствами ГИС.	формационной сис- теме.
--	--	---	----------------------------

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Информатика, ГИС в экологии и природопользовании» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 2		Семестр №3	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	34		18		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	50		16		34	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)		38		16		22
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		14		4		10
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		38		16		22
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	90	90	36	36	54	54

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Понятие информатики и информации	2	10	8				8		2	8		ПК-16
1.1.	Тема 1 Понятие информатики и информации. Данные и их кодирование. Запоминающие устройства и единицы хранения информации	2	4	4				4		2	4		ПК-16
1.2.	Тема 2 Общие принципы построения современных ЭВМ. Эволюция средств вычислительной техники. Основные классы вычислительных машин	2	6	4				4			4		ПК-16
2.	Раздел 2 Аппаратное обеспечение	2	8	8				8		2	8		ПК-16
2.1.	Тема 3 Уровни программного обеспечения. Классификация программных средств. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы, способы защиты	2	4	4				4		2	4		ПК-16
2.2.	Тема 4 Текстовый процессор Microsoft Word. Создание, редактирование и форматирование документа. Работа с таблицами. Работа с диаграммами и графикой. Редактор формул. Работа с многостраничным документом. Система управления базами данных Microsoft Access. Создание базы данных. Формирование таблиц базы данных. Запросы к базе данных. Макросы. Отчеты	2	4	4				4			4		ПК-16
3.	Контактная работа	2	18	16								2	х
4.	Самостоятельная работа	2						16		4	16		х
5.	Объем дисциплины в семестре	2	18	16				16		4	16	2	х
6.	Раздел 3 Введение в ГИС	3	8	16				10		5	10		ПК-16
6.1.	Тема 5 Основные понятия ГИС	3	4	6				5		3	5		ПК-16
6.2.	Тема 6 Ввод и размещение пространственной информации в ГИС	3	4	10				5		2	5		ПК-16
7.	Раздел 4 Анализ данных в ГИС	3	8	18				12		5	12		ПК-16
7.1.	Тема 7 Атрибутивный анализ информации в ГИС	3	4	8				6		5	6		ПК-16
7.2.	Тема 8 Пространственный анализ информации в ГИС	3	4	10				6			6		ПК-16

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8.	Контактная работа	3	16	34								4	x
9.	Самостоятельная работа	3						22		10	22		x
10.	Объем дисциплины в семестре	3	16	34				22		10	22	4	x
11.	Всего по дисциплине		34	50				38		14	38	6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
Л-1, 2	Понятие информатики и информации. Данные и их кодирование. Запоминающие устройства и единицы хранения информации	4
Л-3, 4, 5	Общие принципы построения современных ЭВМ. Эволюция средств вычислительной техники. Основные классы вычислительных машин	6
Л-6, 7	Уровни программного обеспечения. Классификация программных средств. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы, способы защиты	4
Л-8, 9	Текстовый процессор Microsoft Word. Создание, редактирование и форматирование документа. Работа с таблицами. Работа с диаграммами и графикой. Редактор формул. Работа с многостраничным документом. Система управления базами данных Microsoft Access. Создание базы данных. Формирование таблиц базы данных. Запросы к базе данных. Макросы. Отчеты	4
Л-10, 11	Основные понятия ГИС	4
Л-12, 13	Ввод и размещение пространственной информации в ГИС	4
Л-14, 15	Атрибутивный анализ информации в ГИС	4
Л-16, 17	Пространственный анализ информации в ГИС	4
Итого по дисциплине		Σ34

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1, 2	Понятие информатики и информации. Данные и их кодирование. Запоминающие устройства и единицы хранения информации	4
ЛР-3, 4	Общие принципы построения современных ЭВМ. Эволюция средств вычислительной техники. Основные классы вычислительных машин	4
ЛР-5, 6	Уровни программного обеспечения. Классификация программных средств. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы, способы защиты	4
ЛР-7, 8	Текстовый процессор Microsoft Word. Создание, редактирование и форматирование документа. Работа с таблицами. Работа с диаграммами и графикой. Редактор формул. Работа с многостраничным документом. Система управления базами данных Microsoft Access. Создание базы данных. Формирование таблиц базы данных. Запросы к базе данных. Макросы. Отчеты	4
ЛР-9, 10, 11	Основные понятия ГИС	6
ЛР-12, 13, 14, 15, 16	Ввод и размещение пространственной информации в ГИС	10
ЛР-17, 18, 19, 20	Атрибутивный анализ информации в ГИС	8
ЛР-21, 22, 23, 24, 25	Пространственный анализ информации в ГИС	10
Итого по дисциплине		Σ50

5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов

1. Компьютерная грамотность и информационная культура.
2. Роль информатизации в развитии общества.
3. Передача, преобразование, хранение и использование информации в профессиональной деятельности.
4. История систем счисления.
5. Двоичная форма представления информации, ее особенности и преимущества.
6. Подходы к оценке количества информации.
7. Принципы представления данных и команд в компьютере.
8. История формирования понятия "алгоритм".
9. Средства и языки описания и представления алгоритмов.
10. Методы разработки алгоритмов.
11. Построение и использование компьютерных моделей.
12. Работы Дж. фон Неймана по теории вычислительных машин.
13. История создания и развития ЭВМ. Поколения.
14. Современное состояние электронно-вычислительной техники.
15. Классы современных компьютеров.
16. Персональные компьютеры, история создания, место в современном мире.
17. Супер-ЭВМ, назначение, возможности, принципы построения.
18. Многопроцессорные ЭВМ.
19. Карманные персональные компьютеры.
20. Вредное воздействие компьютера. Способы защиты.
21. Современные накопители информации, используемые в вычислительной технике.
22. Дисплеи, их эволюция, направления развития.
23. Печатающие устройства, их эволюция, направления развития.
24. Сканеры и программная поддержка их работы.
25. Средства ввода и вывода звуковой информации.
26. Эволюция операционных систем компьютеров различных типов.
27. Операционные системы семейства Windows.
28. Развитие технологий соединения компьютеров в локальные сети.
29. История формирования всемирной сети Internet.
30. Структура Internet. Руководящие органы и стандарты Internet.
31. Каналы связи и способы доступа в Internet.
32. Протоколы и сервисы сети Internet.
33. Клиентские программы для работы с электронной почтой.
34. Графические форматы при оформлении Web-страниц.
35. Поисковые сайты и технологии поиска информации в Internet.

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Понятие информатики и информации. Данные и их кодирование. Запоминающие устройства и единицы хранения информации	Представление информации в ЭВМ (числа, символы, графика, звук)	2
2	Уровни программного обеспечения.	Создание макросов средства-	2

	Классификация программных средств. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы, способы защиты	ми VBA	
3	Основные понятия ГИС	Векторные топологические и нетопологические модели данных в ГИС.	3
4	Ввод и размещение пространственной информации в ГИС	Географические системы координат.	2
5	Атрибутивный анализ информации в ГИС	Общие требования к ГОСТ по цифровым картам.	5
Итого по дисциплине			Σ14

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 352 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Исмаилова Н.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие/ Исмаилова Н.П.— Электрон. текстовые данные.— Махачкала: Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014.— 139 с.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1, 2	Понятие информатики и информации. Данные и их кодирование. Запоминающие устройства и единицы хранения информации	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-3, 4	Общие принципы построения современных ЭВМ. Эволюция средств вычислительной техники. Основные классы вычислительных машин	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-5, 6	Уровни программного обеспечения. Классификация программных средств. Компьютерные сети. Компьютерные вирусы, способы защиты	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-7, 8	Текстовый процессор Microsoft Word. Создание, редактирование и форматирование документа. Работа с таблицами. Работа с диаграммами и графикой. Редактор формул. Работа с многостраничным документом. Система управления базами данных Microsoft Access. Создание базы данных. Формирование таблиц базы данных. Запросы к базе данных. Макросы. Отчеты	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-9, 10, 11	Основные понятия ГИС	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-12, 13, 14, 15, 16	Ввод и размещение пространственной информации в ГИС	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-17, 18, 19, 20	Атрибутивный анализ информации в ГИС	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office
ЛР-21, 22, 23, 24, 25	Пространственный анализ информации в ГИС	Учебная аудитория	ПЭВМ	Open Office

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Разработала: _____

О.А. Капустина