

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Информатика в экологии и природопользовании **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Экологии и природопользования	
Учебный план	b050306_23_ЕКО23.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	42,25	
самостоятельная работа	65,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	42,25	42,25	42,25	42,25
Контактная работа	42,25	42,25	42,25	42,25
Сам. работа	65,75	65,75	65,75	65,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины "Информатика в экологии и природопользовании" является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами всех дисциплин образовательной программы.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Приступая к изучению дисциплины «Информатика в экологии и природопользовании», студент должен знать и понимать набор периферических устройств для корректной работы ПК, иметь знания начального уровня офисных программных средств, в том числе текстовых, табличных, графических редакторов и пакетов программ для составления презентационных материалов (в пределах программы средней школы).
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях
2.2.2	Методика экологических исследований
2.2.3	Мониторинг окружающей среды
2.2.4	Математические методы в экологии
2.2.5	Методика экологических исследований
2.2.6	Основы экологического картографирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

Знать:

Уровень 1	современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
Уровень 2	принципы работы информационных технологий, современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
Уровень 3	.

Уметь:

Уровень 1	применять знания в области геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных
Уровень 2	применять знания в области геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных; обрабатывать и анализировать информацию из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
Уровень 3	.

Владеть:

Уровень 1	современными методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
Уровень 2	принципами работы информационных технологий, современными методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
Уровень 3	.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- назначение, принцип действия и основные устройства современных ПК;
3.1.2	- принципы и технические средства хранения, обработки и передачи информации в ПК и компьютерных сетях;
3.1.3	- назначение и состав программного обеспечения ПК;
3.1.4	- основные этапы решения задач на ПК;
3.1.5	- основные приемы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня;
3.1.6	- современные интегрированные среды для решения основных классов инженерных задач.

3.2	Уметь:
3.2.1	- управлять ПК из программ-оболочек;
3.2.2	- создавать и редактировать текстовые документы с помощью одного из текстовых редакторов;
3.2.3	- пользоваться электронными таблицами или системами управления базами данных;
3.2.4	- самостоятельно применять компьютеры для решения предлагаемых им учебных задач из других учебных курсов, а именно:
3.2.5	- подготовить задачу для решения на ПК;
3.2.6	- решить поставленную задачу, используя алгоритмический язык высокого уровня (ЯВУ) и необходимое программное обеспечение.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками и принципами построения и правил использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных) и компьютерных средств связи (электронная почта, компьютерная конференция).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы работы с табличным процессором						
1.1	Электронная таблица. Книга. Лист. Столбец. Имя столбца. Строка. Номер строки. Ячейка. Активная ячейка. Результат и содержимое ячейки. Ввод чисел, текста, формул в ячейку. Строка формул. Работа с листом таблицы. /Лек/	2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Создание электронной таблицы. Работа с листами: создание, переименование, удаление, копирование /Лаб/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	
1.3	Основы работы с табличным процессором /СР/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 2. Типы данных. Форматирование информации						
2.1	Форматирование информации. Типы данных. Изменение типа данных. Формат данных. Изменение формата данных. Объединение и разбитие ячеек. Область таблицы. /Лек/	2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1	0	
2.2	Форматирование созданной таблицы в соответствии с задачей. Создание и редактирование формата данных. Создание таблицы с объединенными ячейками /Лаб/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1	1	
2.3	Типы данных. Форматирование информации /СР/	2	9,75	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1	0	
	Раздел 3. Типы адресации. Ссылки.						
3.1	Адрес ячейки. Абсолютный адрес. Относительный адрес. Смешанный адрес. Ссылка на ячейку текущего листа. Ссылка на ячейку другого листа. Внешние ссылки. /Лек/	2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.2	Создание файлов с внутренними ссылками на текущий лист, на другой лист. Создание файлов с внешними ссылками. /Лаб/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	
3.3	Типы адресации. Ссылки. /СР/	2	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. Графическое представление информации						

4.1	Визуализация информации с применением графиков и диаграмм. Основные типы диаграмм, их особенности. Мастер построения диаграмм. Форматирование диаграмм. Изменение параметров диаграмм. Настройка диаграмм. /Лек/	2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 2 Э1	0	
4.2	Построение диаграмм различных типов. Настройка внешнего вида. Подбор наиболее подходящего типа диаграмм. /Лаб/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	1	
4.3	Графическое представление информации /СР/	2	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 5. Использование встроенных функций. Математические и статистические функции							
5.1	Встроенные функции. Категории функций. Вложение функций. Математические функции. Статистические функции. Функции округления (разные алгоритмы). Подсчет аргументов, соответствующим заданным условиям. Подсчет среднего. Функции, возвращающие основные статистические характеристики. /Лек/	2	2	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.2	Выполнение расчетов с использованием встроенных функций. Функции без параметра. Создание встроенных функций. Расчет статистических параметров полученных данных. Импорт внешних данных. /Лаб/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
5.3	Использование встроенных функций. Математические и статистические функции /СР/	2	20	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
Раздел 6. Решение уравнений и систем уравнений.							
6.1	Подбор параметра. Функции категории "массив". Определитель матрицы. Обратная матрица. Операции с компонентами текущих массивов. Транспонирование матрицы. /Лек/	2	4	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
6.2	Решение трансцендентных уравнений с использованием опции подбор параметра. Реализация функций по работе с матрицами. Составление матриц при решении систем уравнений. /Лаб/	2	8	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
6.3	Решение уравнений и систем уравнений /СР/	2	16	ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1	0	
6.4	Зачет /ИВКР/	2	0,25	ОПК-5		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов промежуточного контроля в виде зачета:

1. Понятие информатики в экологии. Основные направления информатики в экологии.
2. Понятие информации в экологии. Свойства информации.
3. Количество информации.
4. Базовые экологические информационные ресурсы.
5. Виды систем счисления. Приведите примеры.
6. Системная плата. Магистрально-модульный принцип.

7.	Центральный процессор. Функции, характеристики, состав.
8.	Виды памяти персонального компьютера (ПК).
9.	Устройства ввода –вывода информации.
10.	Системное программное обеспечение.
11.	Операционная система (ОС). Назначение, типы.
12.	Файловая система. Имя файла. Операции с файлами. Атрибуты файлов.
13.	Типы файлов. Атрибуты файлов.
14.	Прикладное ПО для обработки документов.
15.	Электронные таблицы.
16.	Презентации. Мультимедиа.
17.	Компьютерная графика.
18.	Компьютерные вирусы.
19.	Виды информационных угроз и вредоносного ПО.
20.	Word. Примеры использования в экологии.
21.	Excel. Примеры использования в экологии.
22.	Средства информационных технологи
23.	Системы принятия решений
24.	Экологическая информация
25.	Информационные ресурсы в геоэкологии
26.	Методы и средства физико-химического анализа состояния ОС
27.	Методы сбора пространственных данных
28.	Средства информационных технологи
29.	Системы принятия решений
30.	Экологическая информация
31.	Типы экологической информации
32.	Компьютерно-информационные системы обработки и отображения экологических данных
33.	Географические информационные системы (ГИС)
34.	Экспертные системы
35.	Пакеты прикладных программ для обработки экологических данных
36.	Данные - определение, типы, форматы
37.	Правовые нормы, относящиеся к информации
5.2. Темы письменных работ	
Не предусмотрены.	
5.3. Оценочные средства	
Рабочая программа дисциплины "Информатика в экологии и природопользовании" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.	
5.4. Перечень видов оценочных средств	
Оценочные средства представленным в виде: - средств текущего контроля: практическая работа, тестирование. - средства промежуточного контроля: зачет во 2 семестре.	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кондратьев К. Я.	Глобальная экология и требования к данным наблюдений	СПб.: Наука, 1992
Л1.2	Оборнев Е. А.	Информатика. Теория и практика. В 2 ч. Ч.1 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2015
Л1.3	Оборнев Е. А.	Информатика. Теория и практика. В 2 ч. Ч.2 [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Прозоров Л. Л., Экзарьян В. Н.	Введение в геоэкологию: учебник	М.: ПРОБЕЛ, 2000

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Под ред. проф. Угольницкого Г.А.	Компьютерное моделирование. Экология	М.: Вузовская книга, 2000
Л3.2	Грохольский Никита Сергеевич	Научно-методические основы оценки интегрального риска экзогенных геологических процессов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. геол.-минер. наук: 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение	М.: МГРИ-РГГРУ, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Грохольский Никита Сергеевич. Научно-методические основы оценки интегрального риска экзогенных геологических процессов. Автореферат
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Office Professional Plus 2013
6.3.1.2	Office Professional Plus 2019
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")
6.3.2.2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-30	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт.	Лек
6-31	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 посадочных мест 8 монблоков Prittec; , в аудитории развернута локальная сеть подключен доступ к интернет.	Лаб
3-19	Компьютерный класс, аудитория для практических занятий, самостоятельной работы.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 20 посадочных места; стул преподавательский - 1 шт.; проектор с экраном - 1 шт., моноблоков Enigma venus 210 - 11 шт., в аудитории развернута беспроводная сеть WiFi и подключен доступ к интернет. Шкаф для учебно-методической литературы.	
3-33	Компьютерный класс, Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий, самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 11 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; стол преподавательский – 2 шт.; доска маркерная – 1 шт. 12 моноблоков Enigma Venus, 1 моноблок Acer B223w, 1 моноблок iru M22, 1 принтер HP LJ1020, 1 телевизор bbk 65LEX-8274/UTS2C, в аудитории развернута проводная сеть и подключен доступ к интернет.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Информатика в экологии и природопользовании» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.