

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ  
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.Б.9 «ИНФОРМАТИКА»**

- 1. Специальность ВПО:** 20.03.02 Природообустройство и водопользование, **профиль (специализация) подготовки:** "Природоохранное обустройство территорий"
- 2. Нормативный срок освоения ОПОП:** 4 года (год начала подготовки по учебному плану 2014)
- 3. Форма получения образования:** очная, заочная
- 4. Наименование квалификации:** бакалавр.
- 5. Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа дисциплины Б2.Б.9 «Информатика» содержит разделы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 130400.65 «Горное дело», специализации «Электрификация и автоматизация горного производства».

Она включает в себя изучение теории информации, кодирования и шифрования, архитектуры ЭВМ, элементов теории алгоритмов, основ дискретной математики, основ баз данных, принципов построения сетей ЭВМ, основ теории автоматов, основ теории компиляторов, прикладного программного обеспечения, основ программирования на языках низкого (на примере языка ассемблер, в нотации Intel, синтаксис MASM32) и высокого уровня (на примере языков С (стандарт ISO/IEC 9899:1999/Cor 3:2007), С++ ((стандарт ISO/IEC 14882:2011)), основ программирования микроконтроллеров (на примере микроконтроллеров Arduino UNO, язык программирования С++ для Arduino) и построения систем управления на их базе. Практическая работа студентов по программированию ориентирована на использование сред программирования Dev-Cpp, Code::Blocks, Arduino IDE, MASM32, OllyDbg; в качестве пакета прикладных офисных программ используется пакет Microsoft Office 2013.

**6. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цели освоения дисциплины – овладение студентами навыками работы с персональным компьютером и программными средствами, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение технических и программных средств информационных технологий.
2. Формирование практических навыков работы с аппаратными и программными средствами ЭВМ и микроконтроллеров.
3. Формирование навыков разработки алгоритмов и практических навыков программирования на языках низкого и высокого уровня.

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) знать:

- Теорию информации, представление чисел в компьютере, системы счисления;
- Кодирование числовой, текстовой информации, изображений, компьютерные цветовые модели;
- Симметричные и ассиметричные алгоритмы шифрования, их применение;
- Архитектуру ЭВМ, принципы фон Неймана;
- Элементы алгебры логики, формальной теории, теории графов, теории компиляторов;
- Структуры данных;
- Историю развития ЭВМ, поколения ЭВМ, теорему Тьюринга;
- Классификацию и историю развития программного обеспечения;
- Классификацию, синтаксис и парадигмы языков программирования низкого и высокого уровня;
- Основы сетевых технологий, принципы построения сетей ЭВМ;
- Основы баз данных, методы проектирования реляционных баз данных;
- Элементы теории алгоритмов, оценка сложности алгоритмов;
- Основы программирования микроконтроллеров, построение систем управления на базе микроконтроллеров.

2) уметь:

- Применять пакеты прикладных офисных программ для решения задач учебного, профессионального, научного характера;
- Разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач;
- Разрабатывать и отлаживать программы на языке низкого и высокого уровней для ЭВМ и микроконтроллеров.

3) владеть:

- Пакетами прикладных офисных программ;
- Интегрированными средами разработки программ.

## 7. Перечень формируемых компетенций:

В результате освоения дисциплины «Информатика» студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями ООП ВО:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-6	способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством

**8. Количество часов, предусмотренных учебным планом на освоение программы учебной дисциплины и виды учебной работы:**

Семестр	Трудоёмкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности (экза / зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
<b>очная форма обучения</b>								
1	3	108	36	18	54	0	0	экза
2	2	72	0	34	38	0	0	зач
<b>заочная форма обучения</b>								
1	3	108	4	6	98	1	0	экза
2	2	72	4	6	62	1	0	зач

**9. Рабочий тематический план учебной дисциплины**

Теория информации. Сигнал. Теорема Котельникова. Единицы информации.

Системы счисления. Представление чисел в компьютере.

Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Компьютерные цветовые модели.

Криптография. Ассиметричные и симметричные алгоритмы шифрования.

Кодирование информации при передаче сообщений. Обнаружение и исправление ошибок. Коды с проверкой на четность. Код Хэмминга.

Структура ЭВМ и принципы фон Неймана. Архитектура ЭВМ. Характеристики микропроцессора. Организация памяти в компьютере.

Сети ЭВМ. Топологии сетей. Принципы передачи данных. Сетевые технологии.

Структура машинной команды. Структурная схема микропроцессора. Регистры и шины данных.

4 поколения ЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ 5 поколения. Теорема Тьюринга. Принципы решения задач на первых 4 поколениях ЭВМ. История и классификация языков программирования.

Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных офисных программ.

Элементы алгебры логики. Функции алгебры логики. Построение функций в элементах базиса.

Формальные теории. Предикаты и квантеры. Теорема Геделя о неполноте.

Структуры данных. Формула Вирта. Массив, стек, очередь, множество, список, дерево, запись, файл.

Базы данных. Классификация баз данных. Реляционные базы данных. Нормальные формы. Нереляционные базы данных. Системы управления базами данных.

Элементы теории алгоритмов. Вычислительные и комбинаторные алгоритмы. Оценка сложности алгоритма. Комбинаторный взрыв. Итерация и рекурсия.

Основы языка ассемблер. Опкоды арифметических операций. Структура программы на языке ассемблер. Теория компиляторов.

Логические операции в языке ассемблер. Организация циклов.

Язык программирования C/C++. Синтаксис языка. Типы данных. Стандартный поток ввода/вывода. Структура программы. Парадигмы программирования.

Условные конструкции в языке C/C++. Организация циклов. Функции.

Теория графов. Теория автоматов. Машина Тьюринга.

Программирование микроконтроллеров. Цифровая обработка сигналов.

Структура программы на языке C++ для микроконтроллеров Arduino. Логические ветвления на языке. Конечные автоматы. Перечисления.

Построение систем управления и контроля на базе микроконтроллеров.