

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»**  
**в г. Апатиты**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.10 Информатика**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**образовательной программы**  
**по специальности**

**21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства**  
**специализация №1 «Физические процессы горного производства»**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

**высшее образование – специалитет**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**горный инженер (специалист)**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2020**

год набора

Составитель:  
Тоичкин Н.А., к.т.н.,  
доцент кафедры  
информатики и вычислительной  
техники

Утверждено на заседании кафедры информатики  
и вычислительной техники  
(протокол № 12 от 04 июня 2020 г.)

Зав. кафедрой



Яковлев С.Ю.

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Цель дисциплины: воспитание у студентов информационной культуры; обучение теоретическим основам и практическим навыкам работы с аппаратным и программным обеспечением компьютера.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- принципы обработки информации на ЭВМ;
- основные понятия и терминологию в области вычислительной техники;
- технические и эксплуатационные характеристики компьютеров;
- современное состояние и тенденции развития ЭВМ;
- основы современных информационных технологий и систем;
- процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- задачи профессиональной предметной области, решаемые на персональных компьютерах;
- технические и программные средства реализации информационных процессов;
- принципы работы сетевого обеспечения;
- принципы работы систем управления базами данных.

**уметь:**

- работать с электронными таблицами и базами данных;
- выполнять алгоритмическую постановку задачи;
- выбирать базовую конфигурацию компьютера.

**владеть:**

- навыками работы в операционной системе Windows;
- навыками работы в электронных таблицах;
- навыками работы с системами управления базами данных;
- навыками алгоритмизации.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения содержания дисциплины «Информатика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- готовностью демонстрировать уверенное владение компьютерными технологиями как средствами управления и обработки информационных массивов, в том числе в режиме удаленного доступа в сети "Интернет" (ОПК-8).

## **3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы специалиста по направлению «Горное дело».

Дисциплина «Информатика» представляет собой методологическую базу для дисциплин: «Основы компьютерного моделирования процессов горного производства», «Измерения в физическом эксперименте».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часов.  
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	3	4	144	14	30	-	44	15	64	-	36	экзамен
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>экзамен</b>

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии.

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1	Введение в информатику. Понятие информации и ее свойства.	1	-	-	1	-	7
2	Единицы представления информации в памяти ЭВМ. Кодирование данных.	1	6	-	5	1	7
3	Работа в электронной таблице Calc.	1	14	-	15	8	8
4	Основы алгоритмизации.	2	-	-	2	-	7
5	Архитектура ЭВМ.	2	-	-	2	-	7
6	Хранение информации. Базы данных.	2	10	-	14	6	7
7	Операционные системы	2	-	-	2	-	7
8	Информационный процесс обмена данными.	2	-	-	2	-	7
9	Контроль и защита информации в автоматизированных системах.	1	-	-	1	-	7
<b>Итого:</b>		<b>14</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>64</b>
<b>Экзамен</b>							<b>36</b>

## Содержание дисциплины

### **Тема 1. Введение в информатику. Понятие информации и ее свойства.**

Информатика как наука. *Понятие информации.* Место и роль информации в современном обществе. Структура и задачи информатики. Основные определения информатики. Информационные технологии и информационные системы. Информация и ее адекватность. Меры информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Качество информации. Системы классификации информации. Кодирование информации в информационных системах. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие. Информационные технологии.

### **Тема 2. Единицы представления информации в памяти ЭВМ. Кодирование данных.**

Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с плавающей запятой. Двоичная арифметика. Смешанные системы счисления. Системы счисления и архитектура компьютеров. Выполнение арифметических операций над целыми числами. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной и плавающей запятой. Информационные основы контроля работы цифровых автоматов..

### **Тема 3. Работа в электронной таблице Calc.**

Принципы работы с электронной таблицей. Ввод и форматирование текста. Форматирование ячеек и таблиц. Ввод формул. Вычислительные возможности электронных таблиц. Принципы построения диаграмм в электронной таблице. Абсолютные и относительные ссылки. Работа с математическими формулами в электронной таблице. Алгоритм построения диаграмм. Правила редактирования диаграмм.

### **Тема 4. Основы алгоритмизации.**

Алгоритмизация и программирование. Понятие вычислительной системы. Понятие программного обеспечения (ПО). Типы ПО. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы представления алгоритмов. Примеры записи алгоритмов.

### **Тема 5. Архитектура ЭВМ.**

Понятие архитектуры ЭВМ. Классификация ЭВМ. Архитектура ЭВМ Фон Неймана. Принципы Фон Неймана. Шинная организация ЭВМ. Развитие шинной организация ЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ. Организация ввода-вывода информации в ЭВМ. Системы параллельной обработки данных. Процессоры с расширенной и сокращённой системой команд. Основные характеристики микропроцессоров, используемых в ПЭВМ. Основные типы микропроцессоров, используемых в высокопроизводительных вычислительных системах.

### **Тема 6. Хранение информации. Базы данных.**

Классификация запоминающих устройств. Основная память. Характеристики запоминающих устройств. Основные типы памяти современных ПК. Типы и структуры данных. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Контроль правильности работы запоминающих устройств. Внешние запоминающие устройства. Файлы данных. Файловые структуры. Общая характеристика процессов накопления. Выбор хранимых данных. *Базы данных.* Реляционная модель БД. Реляционная структура данных. Целостность реляционных данных.

### **Тема 7. Операционные системы**

ОС как интерфейс и как диспетчер. Режимы обработки данных: Пакетные режимы. Выполнение программы с прерываниями. Режим разделения времени. Режим реального времени. Планирование. Типы планирования. Алгоритмы планирования - однопроцессорные системы. Многопроцессорные системы и их варианты реализации. Алгоритм управления ресурсами - многопроцессорные системы (задача с прерываниями). Нетрадиционная

обработка данных - параллельная обработка. Нетрадиционная обработка данных - последовательный конвейер.

#### **Тема 8. Информационный процесс обмена данными.**

Общая схема системы передачи информации. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов. Модуляция и кодирование. Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры. Принципы помехоустойчивого кодирования. Циклические коды. Сжатие информации. Классификация вычислительных сетей. Методы передачи данных по каналам связи. Способы коммутации данных. Модель взаимодействия открытых систем и протоколы обмена. Методы доступа к среде передачи данных. Сетевые технологии распределённой обработки данных. Структура Интернет.

#### **Тема 9. Контроль и защита информации в автоматизированных системах.**

Угрозы безопасности информации в АС. Обеспечение достоверности информации в АС. Обеспечение сохранности информации в АС. Обеспечение конфиденциальности информации в АС. Информационной безопасности от утечки по техническим каналам. Криптографическая защита. Система охраны объекта. Разграничение доступа в АС.

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **Основная литература:**

1. Моисеев Н. Г. Теория автоматов: учебное пособие по курсовому проектированию, Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015, 127 с. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=439263&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439263&sr=1)
2. Прохорова О. В. Информатика: учебник, Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013, 106 с. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=256147&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256147&sr=1)

#### **Дополнительная литература:**

3. OpenOffice.org Calc: курс. Спиридонов О. В. Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011, 479 с. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=234807&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234807&sr=1)
4. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие, Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011, 260 с. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229161&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229161&sr=1)

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для

монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);

- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows XP – операционная система.
2. Open Office Writer – текстовый редактор.
3. Open Office Calc – электронная таблица.
4. Microsoft Access – система управления базами данных.
5. Любой web – браузер.

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Электронная база данных SCOPUS.
2. Электронная база данных РИНЦ.

#### **7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
2. Электронный справочник "Информо" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.