

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)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

05.03.01 Геология

направленность (профиль) «Геофизика»

(код и наименование направления подготовки)

с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

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

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2020

год набора

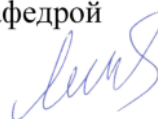
Составитель:

Тоичкин Н.А., канд.техн.наук, 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)

Целью освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся 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;
- работать с математическими программными пакетами;
- 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;
- навыками разработки программ в современных средах разработки приложений.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности(ОПК-4).

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

Данная дисциплина относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.01 Геология направленность (профиль) Геофизика.

Дисциплина «Информатика» представляет собой методологическую базу для дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», «Компьютерное моделирование месторождений твердых полезных ископаемых».

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 6 зачетных единиц или 216 часов.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
1	1	3	72	16	18	16	50	8	22	-	36	экзамен
1	2	3	108	16	18	16	50	18	22		36	экзамен
Итого:		6	216	32	36	32	100	26	44	-	72	экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде: case-study, заслушивании и

обсуждении подготовленных студентами лабораторных и практических работ по тематике дисциплины.

6. 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	Мат. по дисциплине СРС	Кол-во часов на
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Введение в информатику	2	-	-	2			
2	Понятие информации и ее свойства	4	6	-	12	2	2	
3	Введение в алгебру логики	-	6	-	6	3	2	
4	Основы элементной базы цифровых автоматов	-	6	16	22	7	2	
5	Работа в электронной таблице Calc	-	-	-	-	-	2	
6	Архитектура ЭВМ и систем	6	-	-	6	-	4	
7	Основы алгоритмизации	4	-	-	4	-	4	
8	Операционные системы	4	-	-	4	-	4	
9	Информационный процесс накопления данных	4	-	-	4	-	2	
10	Информационный процесс обмена данными	4	-	-	4	-	4	
11	Защита информации	4	-	-	4	-	4	
12	Математический пакет MathCAD	-	12	-	12	4	6	
13	Разработка баз данных в СУБД Access	-	6	-	6	2	4	
14	Программирование на языке C++ в VisualStudio	-	-	16	16	8	6	
	Экзамен							72
	Итого:	32	36	32	100	26	48	72

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Введение в информатику.

Информатика как наука. *Понятие информации.* Место и роль информации в

современном обществе. Структура и задачи информатики. Основные определения информатики. Информационные технологии и информационные системы.

Тема 2. Понятие информации и ее свойства.

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. Двоичная система счисления, двоичная арифметика. Единицы представления информации в памяти ПК. Сжатие данных. Структурированные и неструктурированные данные. Большие данные. Методы обработки данных.

Тема 3. Введение в алгебру логики.

Понятие высказывания. Основные законы и постулаты алгебры логики. Логические операции. Таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики. Методы решения логических задач. Представление функций алгебры логики. Логический синтез переключательных и вычислительных схем. Построение логических схем в программе MMLogic.

Тема 4. Основы элементной базы цифровых автоматов.

Комбинационные схемы и цифровые автоматы. Логические элементы. Схемотехника логических элементов. Элементы интегральных схем. Изучение алгоритма работы цифровых микросхем и проверка их работоспособности.

Тема 5. Работа в электронной таблице Calc.

Создание ЭТ. Форматирование ячеек таблицы. Различные типы данных в ЭТ. Формулы, встроенные функции. Построение диаграмм.

Тема 6. Архитектура ЭВМ и систем

Типы ЭВМ. Классификации ЭВМ. Архитектура ЭВМ Фон Неймана. Принципы Фон Неймана. Шинная организация ЭВМ. Развитие шинной организация ЭВМ. Основной цикл работы ЭВМ. Прерывания. Ассемблеры. Высокопроизводительные вычислительные системы. Архитектуры: MIMD, SIMD. Процессоры IA-32.

Тема 7. Основы алгоритмизации

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

Тема 8. 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 9. Информационный процесс накопления данных

Общая характеристика процессов накопления. Выбор хранимых данных. *Базы данных*. Реляционная модель БД. Реляционная структура данных. Целостность реляционных данных.

Тема 10. Информационный процесс обмена данными

Понятие вычислительных сетей. *Локальные и глобальные сети ЭВМ*. Базовые топологии физических связей локальных сетей. Модель OSI. Физический уровень передачи данных. Модуляция. Цифровое кодирование. Структура Интернет.

Тема 11. Защита информации

Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.

Тема 12. Математический пакет MathCAD.

Интерфейс MathCAD. Создание рабочего документа. Форматирование. Набор формул. Решение задач на вычисление и преобразование математических выражений. Встроенный интерпретатор MathCAD. Встроенные функции. Разработка пользовательских функций. Построение графиков.

Тема 13. Разработка баз данных в СУБД Access.

Интерфейс Access. Однотабличная база данных. Создание: таблиц, форм, запросов, отчетов.

Тема 14. Программирование на языке С++ в VisualStudio.

Интерфейс VisualStudio. Создание консольного проекта. Структура консольной программы на С++. Основные этапы написания программы. Программирование алгоритмов линейной структуры. Тестирование программы, точки останова и работа с отладчиком. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Логические условия. Циклы. Процедуры и функции. Использование встроенных библиотек.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

а) основная литература:

1. Спиридонов О. В. OpenOffice.org Calc: курс. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011, 479 с. - [Электронный ресурс]. - URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234807&sr=1

2. Бородихин В.Н. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие, Омск: Омский государственный университет, 2013, 200 с. - [Электронный ресурс]. - URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1

б) дополнительная литература:

3. Пожарская Г. И. , Назаров Д. М. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 139 с. , 2-е изд., испр. - [Электронный ресурс]. -URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429120&sr=1

4. Грузина Э. Э., Корчуганова М. Р. Компьютерные науки: учебное пособие, Ч. I, Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009, 130 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232495&sr=1
5. Моисеев Н. Г. Теория автоматов: учебное пособие по курсовому проектированию, Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015, 127 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439263&sr=1
6. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в MicrosoftOfficeAccess 2007: учебное пособие, Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011, 260 с. - [Электронный ресурс]. - URL: 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. MicrosoftWindows.
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.

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 БАЗЫ ДАННЫХ:

1. Электронная база данных Scopus;

2. [Университетская библиотека online](http://biblioclub.ru/)» – электронная библиотечная система – <http://biblioclub.ru/>

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – <http://window.edu.ru/>;

4. Информационный портал "Студенту вуза" – <http://studentu-vuza.ru/>.

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.

2. Электронный справочник "Информио" 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.