

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Основы программирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Направленность (профиль)

21.05.03 специализация N 1 "Геофизические методы поиска и разведки  
месторождений полезных ископаемых"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

В процессе развития информатики как прикладной науки появились разные подходы к программированию. Курс "Основы программирования" призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки программного обеспечения. Он важен с той точки зрения, что, являясь составной частью подготовки специалиста геофизика, способствует развитию алгоритмического мышления, навыков программирования студентов.

Предметом изучения дисциплины «Основы программирования» являются основные положения и понятия в области информатики, элементы теории алгоритмов, языки программирования Pascal, PascalABCnet.

Цель курса – формирование у будущих специалистов практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов, информатике и программированию для решения различных задач.

Дисциплина «Основы программирования» ориентирован на студентов первого курса.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы программирования» студенты должны знать:

- основные конструкции программирования;
- основы теории алгоритмов, способы описания алгоритмов, языки программирования высокого уровня, решение задач обработки данных средствами программирования;
- основные способы хранения и обработки данных, процессы хранения, передачи и обработка информации в информационных системах;
- основные принципы создания баз данных и средствах доступа к ним;
- технологии работы с текстовой и графической информацией; технологии хранения, поиска и сортировки данных; технологии обработки числовой информации с помощью электронных таблиц; мультимедийные технологии;

уметь:

- решать задачи, используя различные методы разработки алгоритмов и выбирая наиболее подходящие алгоритмы и средства их реализации в зависимости от постановки задачи;
- разрабатывать программные продукты: разрабатывать программы средней сложности на языке Pascal с использованием основных управляющих конструкций, стандартных типов и функций языка;
- анализировать алгоритмы и программы, оценивать эффективность алгоритмов и их реализации.

владеть:

- навыками использования знаний, полученных при изучении дисциплины «Основы программирования» для решения практических задач;
- навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-14:</b>	<b>способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии</b>
<b>ПК-16:</b>	<b>осуществлением разработки и реализации программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки</b>
<b>ПК-18:</b>	<b>способностью разработать новые методы использования компьютеров для обработки информации, в том числе в прикладных областях</b>
<b>ПСК-1.8:</b>	<b>способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ</b>

### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение</b>											
		1. Цели и задачи дисциплины. Современные ЭВМ. Использование ЭВМ в инженерной, научной и других областях		2							
		2.								6	
<b>2. Технические и программные средства современных ЭВМ. Основы алгоритмизации и программирования</b>											
		1. Технические средства и их основные характеристики. Операционные системы. Назначение отдельных частей. Системы программирования. Среды программирования		2							
		2.								6	
<b>3. Основные элементы языков программирования. Типизация, ввод-вывод, операции выбора</b>											
		1. Ссылочные типы и значения, числовые типы. Логические типы. Представление типов в памяти компьютера. Понятие строгой и нестрогой типизации. Функции преобразования типов. Совместимость типов. Приведение типов.		1							

2. Составление блок-схем линейных алгоритмов Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов Составление блок-схем циклических алгоритмов Составление блок-схем алгоритмов сортировки данных			6					
3.							4	
<b>4. Основные элементы языков программирования. Массивы, циклы, множественный выбор</b>								
1. Операции с целыми типами данных, тип результата каждой операции. Операции с вещественными данными. Стандартные математические функции, тип аргументов и тип результата. Арифметические выражения, тип результата вычисления арифметического выражения. Оператор присваивания. Операторы ввода данных в текстовом режиме.	1							
2. Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры. Составление программ циклической структуры. Составление программ усложненной структуры.			6					
3.							4	
<b>5. Основные элементы языков программирования. Работа с файлами</b>								
1. Циклический алгоритм. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Вложенные циклы. Вычисление суммы элементов массива. Вычисление произведения элементов массива. Нахождение минимального и максимального элементов массива	2							

2. Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Использование стандартных функций для работы с массивами.			6					
3.							6	
<b>6. Основные элементы языков программирования. Программные модули. Процедуры и функции</b>								
1. Понятие типа данных для языка программирования. Простые типы данных. Выражения и операции в языках программирования высокого уровня.	2							
2. Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций и процедур для работы со строками. Работа с данными типа множество. Разработка программ со структурированными типами данных. Разработка усложненных программ со структурированными типами данных.			8					
3.							4	
<b>7. Простые типы данных. Преобразования типов</b>								
1. Операции для работы с файлами для языков программирования. Системные средства для работы с файлами. Подпрограммы, их назначение и классификация. Формальные и фактические параметры. Передача параметров различных типов по ссылке и значению	2							
2.							4	
<b>8. Арифметические операции, выражения, операторы присваивания, ввода, вывода (PascalABC)</b>								



1. Модули. Интерфейс. Организация библиотек подпрограмм. Стандартные модули. Основы программирования. Работа с процедурами и функциями.	1							
2. Организация процедур. Использование процедур. Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций. Использование процедур и функций			10					
3.							4	
<b>9. Операции сравнения, логический тип данных, условные и логические выражения</b>								
1. Сравнение арифметических выражений. Операции сравнения. Приоритет операций сравнения. Условное выражение. Тип результата вычисления условного выражения. Логический тип данных. Логические операции. Таблицы истинности для логических операций. Приоритет логических операций. Ветвящийся алгоритм. Организация ветвления в программе с помощью условного оператора в зависимости от значения условного или логического выражения. Оператор выбора. Организация ветвления в программе в зависимости от значения переменной.	2							
2.							4	
<b>10. Операторы цикла. Массивы и коллекции. Стандартные операции в циклах (PascalABC)</b>								
1. Переменные и наименование переменных. Операции и выражения. Математические функции. Арифметические операторы. Ввод и вывод. Передача управления. Операторы GO TO и IF. Операторы PAUSE, STOP и END	1							
2.							4	

<b>11. Структуры, классы и интерфейсы (PascalABC)</b>								
1. Типы данных пользователя. Понятие абстрактного типа данных. Структурные типы данных. Записи.	1							
2.							4	
<b>12. Структурное программирование. Абстрактные типы данных</b>								
1. Операции со структурными типами. Реализация структурных типов в языках программирования высокого уровня. Объектно-ориентированные средства распространенных языков программирования. Перегрузка функций и операций.	1							
2.							4	
<b>Всего</b>	<b>18</b>		<b>36</b>				<b>54</b>	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Стандартный пакет Microsoft Office, свободное ПО ABCPascal.net .

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Открытые интернет-ресурсы по планетарным геофизическим данным.
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс и видеопроектор