

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра автоматизации  
производственных процессов в  
металлургии (АППМ\_ИЦММ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра автоматизации  
производственных процессов в  
металлургии (АППМ\_ИЦММ)

наименование кафедры

Пискажова Т.В.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ И  
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Программирование и программное  
обеспечение

Направление подготовки / 20.03.01 Техносферная безопасность  
специальность профиль подготовки 20.03.01.00.01  
Безопасность жизнедеятельности в

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки  
20.03.01.00.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Программу  
составили

канд. техн. наук, доцент, Даныкина Галина  
Борисовна

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование у студентов знаний и умений об общих принципах построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на языке программирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов знаний и умений работы на ПЭВМ;
- приобретение практических навыков использования системных и программных ресурсов персональных компьютеров для решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности;
- приобретение навыков работы в локальных и глобальных сетях;
- развитие алгоритмического мышления и практических навыков по разработке программ с использованием языков программирования и сред для разработки программ.

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

| <b>ОК-10: способностью к познавательной деятельности</b>   |   |
|--|---|
| Уровень 1  | основные методы при разработке алгоритмов; дополнительные источники специализированной информации   |
| Уровень 2  | основные структуры и типы данных;   |
| Уровень 3  | терминологию дисциплины;  |
| Уровень 1  | использовать в практической деятельности новые знания в своей предметной области  |
| Уровень 1  | навыками работы с основной и дополнительной литературой   |
| <b>ОК-12: способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</b> |   |
| Уровень 1  | базовые алгоритмы на динамических структурах данных;  |
| Уровень 2  | основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования;   |
| Уровень 3  | библиотеки стандартных программ; англоязычные термины, используемые в ППП   |
| Уровень 1  | определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач; разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать библиотеки |

|   |  |
|---|--|
|   | стандартных программ, которые включены в язык программирования;  |
| Уровень 2   | аргументировано защищать результаты выполненной работы   |
| Уровень 3   | применять знания основ алгоритмизации и программирования для решения профессиональных задач; применять методы программирования при разработке информационных систем; |
| Уровень 1   | навыком работы в специализированных ППП;   |
| Уровень 2   | навыками оформления отчетов с использованием ППП   |
| <b>ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b> |  |
| Уровень 1   | основные методы разработки, написания и отладки программ разной степени сложности на языках программирования с использованием современных инструментальных средств   |
| Уровень 1   | написать программу по заданному алгоритму;   |
| Уровень 2   | составить алгоритм решения задачи;   |
| Уровень 3   | отредактировать и отладить программу с использованием современных ППП;   |
| Уровень 1   | навыками работы на ПЭВМ с использованием среды программирования для решения поставленной задачи  |
| <b>ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники</b>  |  |
| Уровень 1   | места возможного появления ошибок при решении задач на ЭВМ   |
| Уровень 1   | выявлять и предотвращать ошибки при функционировании разработанного продукта   |
| Уровень 1   | способами защиты «от дурака»   |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информатика

Математика

Системный анализ

Итоговая государственная аттестация

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10838>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр         |
|--|--|-----------------|
|  |  | 7               |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>  |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            | <b>1,5 (54)</b> |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   | 0,5 (18)        |
| занятия семинарского типа                  |  |                 |
| в том числе: семинары                      |  |                 |
| практические занятия                       | 1 (36)                                     | 1 (36)          |
| практикумы                                 |  |                 |
| лабораторные работы                        |  |                 |
| другие виды контактной работы              |  |                 |
| в том числе: групповые консультации        |  |                 |
| индивидуальные консультации                |  |                 |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                 |
| групповые занятия                          |  |                 |
| индивидуальные занятия                     |  |                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            | <b>1,5 (54)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                 |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                 |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                 |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет             |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет             |
| <b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>    |  |                 |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины                     | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции   |
|-------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------------------|
|       |   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                           |
| 1     | 2   | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                         |
| 1     | Основы алгоритмизации                                 | 2                                    | 4   | 0  | 6                                   | ОК-10 ОК-12<br>ОПК-1      |
| 2     | Основы программирования                               | 6                                    | 4   | 0  | 10                                  | ОК-10 ОК-12<br>ОПК-1      |
| 3     | Разработка программ                                   | 4                                    | 6   | 0  | 10                                  | ОК-10 ОК-12<br>ОПК-1      |
| 4     | Современные интегрированные среды разработки программ | 2                                    | 12  | 0  | 14                                  | ОК-10 ОК-12<br>ОПК-1 ПК-3 |
| 5     | Веб-программирование                                  | 4                                    | 10  | 0  | 14                                  | ОК-10 ОК-12<br>ОПК-1      |
| Всего |   | 18                                   | 36  | 0  | 54                                  |                           |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 1 | <p>Основные этапы решения задач на ЭВМ. Способы записи алгоритма. Программное обеспечение ПЭВМ. Машинный язык и языки высокого уровня. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов (словесная, графическая, на алгоритмическом языке). Примеры оформления ГСА по ГОСТ 19. 701-90 (ИСО 5807-85). Виды алгоритмических структур. Описание алгоритмов линейной, раз-ветвляющейся и циклической структуры. Представление основных управляющих структур программирования. Циклические структуры с заданным числом повторений и итерационные циклы. Примеры алгоритмов.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | <p>Структура программы на языке высокого уровня. Основные этапы разработки программ. Программа на языке высокого уровня. Средства для написания программ: алфавит, лексика, синтаксис языка. Термины языка. Пример программы.</p>  | 2 | 0 | 0 |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | <p>Типы данных.<br/>Стандартные типы данных. Диапазоны изменения различных типов данных.<br/>Константы в языке.<br/>Указатели. Определение переменных.<br/>Выражения. Основные операции над простыми типами данных.<br/>Совместимость и преобразования типов данных. Типы данных, определяемые пользователем.<br/>Примеры использования рассмотренных структур.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | <p>Операторы языка.<br/>Операторы языка: присваивание, условный, цикла.<br/>Линейные программы.<br/>Ветвление: условный оператор и оператор выбора. Составной оператор. Простейшие циклы: итерации, повторения. Вложенные циклы. Примеры использования языковых конструкций.</p>  | 2 | 0 | 0 |



|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | <p>Способы конструирования программ. Функции и процедуры. Построение и использование функций. Фактические и формальные параметры. Локальные и глобальные переменные. Примеры программ с использованием функций. Разработка многомодульной программы. Разработка простейшего интерфейса. Способы конструирования программ. Определение входных и выходных параметров программ. Организация интерфейса. Разработка диалоговых элементов в программе. Функции ввода-вывода. Среды программирования. Назначение и состав среды программирования. Компиляция и запуск программ. Тестирование и отладка программ.</p> | 2 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| 6 | 3 | <p>Производные типы данных: массивы, строки, структуры, файлы. Массив как структура данных. Определение массива. Одномерные и двумерные массивы. Размещение массива в памяти. Работа со строками. Структуры. Массивы структур. Организация работы с файлами в языке. Файлы текстовые, типизированные. Встроенные языковые средства для работы с файлами. Доступ к компонентам файлов. Примеры.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 4 | <p>Обзор современных инструментальных средств визуального программирования. RAD – быстрая разработка приложений. Обзор и характеристики современных программных сред. Визуальные среды. Основные характеристики среды. Настройка среды. Разработка консольного приложения. Принципы управления программой с помощью событий. Стандартные компоненты среды визуального программирования</p>         | 2 | 0 | 0 |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 8     | 5 | Основы Веб-программирования.<br>Структура документа.<br>Форматирование.<br>Организация ссылок, таблиц, списков.<br>Вставка изображений, мультимедиа.<br>Организация фреймов | 4  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 18 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Разработка программ линейного вычислительного процесса                                    | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 2                    | Разработка программ разветвляющегося вычислительного процесса                             | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | Разработка программ циклического вычислительного процесса                                 | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 3                    | Разработка программ с использованием одномерных массивов                                  | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 5     | 3                    | Строки символов   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 6     | 4                    | Разработка программ в среде визуального программирования: циклические алгоритмы и графика | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 7     | 4                    | двумерные массивы   | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 8     | 4                    | структура   | 4                   | 0                                  | 0                                |
| 9     | 5                    | Разработка электронных документов: создание простого документа и его форматирование;      | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 10    | 5                    | организация ссылок, работа с формами;   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 11    | 5                    | создание таблиц, списков;   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 12    | 5                    | вставка изображений, вставка мультимедиа;   | 2                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |                      |    |   |   |
|-------|---|----------------------|----|---|---|
| 13    | 5 | организация фреймов. | 2  | 0 | 0 |
| Всего |   |                      | 26 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература       |   |  |   |
|--------------------------------|---|--|---|
|                                | Авторы, составители                         | Заглавие   | Издательство, год                                   |
| Л1.1                           | Павловская Т. А.                            | С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)               | Москва: Питер, 2012                                 |
| Л1.2                           | Кетков Ю. Л., Кетков А. Ю.                  | Практика программирования: Visual Basic, С++ Builder, Delphi: Пособие                                      | Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург", 2015 |
| Л1.3                           | Дронов В. А.                                | PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов: Пособие                         | Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург", 2016 |
| Л1.4                           | Павловская Т.А.                             | С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения | Санкт-Петербург: Питер, 2015                        |
| 6.2. Дополнительная литература |   |  |   |
|                                | Авторы, составители                         | Заглавие   | Издательство, год                                   |
| Л2.1                           | Глушаков С. В., Коваль А. В., Смирнов С. В. | Язык программирования С++: учеб. курс  | Москва: АСТ, 2004                                   |
| Л2.2                           | Бобровский С. И.                            | Технологии С++ Builder. Разработка приложений для бизнеса: учебный курс                                    | Москва: Питер, 2007                                 |

|      |             |                       |  |
|------|-------------|-----------------------|--|
| Л2.3 | Дунаев В.В. | HTML, скрипты и стили | Санкт-Петербург:<br>Издательство "БХВ-Петербург", 2011 |
|------|-------------|-----------------------|--|

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Информатика и программирование :<br>электрон. учеб.-метод. комплекс<br>дисциплины/Л. И. Покидышева [и др.] ;<br>Сиб. федерал. ун-т, Ин-т космич. и<br>информ. технологий. – 2007                             |   |
| Э2 | Электронный вариант методических<br>указаний для выполнения практических<br>работ, комплект слайдов по изучению<br>дисциплины в формате Power Point,<br>расположенные в системе электронного<br>обучения СФУ | <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10838">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10838</a> |

### 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина включает 54 часа (1,5 зач. ед.) аудиторных занятий, из них 18 часов (0,5 зач. ед.) – лекционный курс, 36 часов (1 зач. ед.) – практические занятия. При выполнении практических работ обучающиеся пользуются методическими указаниями к практическим занятиям и материалом лекций, основной и дополнительной литературой, размещенными в электронном курсе: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10838>.

Предусмотрена самостоятельная работа студентов – 54 часа (1,5 зач. ед.):

- для изучения теоретического материала, используя конспект лекций и литературу, при подготовке к защите практических работ – 18 часов (0,5 зач. ед.);

- для подготовки отчетов по практическим работам и их защите – 32 часа (0,9 зач. ед.; используются конспект лекций, методические указания к к практическим работам, рекомендуемая литература);

- для подготовки к текущему и промежуточному контролю знаний – 4 часа (0,1 зач. ед.; используются конспект лекций и рекомендуемая литература; примеры тестовых заданий, разработанные в электронном виде; электронный вариант вопросов). Промежуточный контроль знаний – зачет.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |   |
|-------|---|
| 9.1.1 | При проведении лабораторных занятий, используется следующее программное обеспечение:        |
| 9.1.2 | - операционная система Windows;   |
| 9.1.3 | - интегрированный программный продукт Microsoft Office;                                     |
| 9.1.4 | - интегрированные среды программирования для языков Pascal или C++ (C++ Builder, Delphi 7). |

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|       |   |
|-------|---|
| 9.2.1 | Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.  |
| 9.2.2 | Каждый обучающийся обеспечивается:  |
| 9.2.3 | - учебно-методической документацией и материалами по учебному курсу (содержание учебной дисциплины представлено в сети Интернет и локальной сети Университета);   |
| 9.2.4 | - доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основной и дополнительной литературе и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы (доступ обеспечен из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет); |
| 9.2.5 | - доступом к библиотечному фонду (сайт Научной библиотеки СФУ – <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> );  |
| 9.2.6 | - доступом к современным профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам (условие доступа – авторизация по IP-адресам СФУ), в том числе:   |
| 9.2.7 | а) к научной электронной библиотеке Elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> );  |
| 9.2.8 | б) к электронной библиотеке диссертаций РГБ (условия доступа – по логину/паролю с компьютеров НГБ СФУ; постраничный просмотр, печать и постраничное сохранение диссертации в графическом формате).  |

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

СФУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение теоретической подготовки и практической работы обучающихся, предусмотренных дисциплиной «Программирование и алгоритмизация» и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение предусматривает наличие компьютерных классов с необходимым дополнительным оборудованием (оборудование для организации сети, периферийные устройства), учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, которые оснащены проектором, интерактивной доской и ПЭВМ.