

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д. А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Практикум по решению задач для электронно вычислительных машин

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Маклецов С.В. (Кафедра теории функций и приближений, отделение математики), smaklets@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Хайруллина Л.Э. (Кафедра информационных систем, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Liliya.Hajrullina@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|------------------|---|
| ОПК-1            | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |
| ОПК-6            | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий   |
| ПК-2             | Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы   |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- современный язык программирования (синтаксис и семантику языка C#);
- особенности применения средств платформы .NET;
- основные технологии программирования: средства процедурного программирования с использованием языка высокого уровня;
- возможности интегрированных сред разработки консольных приложений и программ с графическим интерфейсом

Должен уметь:

- разрабатывать прикладные программы с помощью инструментальных интегрированных сред;
- отлаживать и тестировать создаваемые программные продукты, используя диагностические возможности среды разработки;
- применять библиотеку классов платформы .NET;
- выполнять проектирование пользовательских интерфейсов консольных программ и программ с графическим интерфейсом

Должен владеть:

- навыками решения типовых задач программирования с применением современного языка программирования и передовых инструментальных средств;
- навыками проектирования и программирования консольных и оконных приложений с использованием процедурного, объектного, объектно-ориентированного и функционального подходов;
- навыками применения средств платформы .NET

Должен демонстрировать способность и готовность:

решать типовые и нестандартные задачи на языке программирования высокого уровня

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 "Информационные системы и технологии (Информационные системы в образовании)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N   | Разделы дисциплины / модуля  | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|-----|--|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|     |  |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1.  | Тема 1. Среда разработки Visual Studio .Net. Консольные приложения. Состав языка C#. Организация ввода-вывода данных. Операторы языка C# | 3       | 0  | 0                    | 6                   | 6                      |
| 2.  | Тема 2. Методы: основные понятия. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Обработка исключений   | 3       | 0  | 2                    | 6                   | 6                      |
| 3.  | Тема 3. Работа с одномерными и многомерными массивами.   | 3       | 0  | 2                    | 6                   | 6                      |
| 4.  | Тема 4. Работа со строками.  | 3       | 0  | 2                    | 4                   | 6                      |
| 5.  | Тема 5. Приложения WindowsForms. Ввод-вывод данных.  | 3       | 0  | 0                    | 4                   | 6                      |
| 6.  | Тема 6. Разветвляющиеся и циклические алгоритмы  | 3       | 0  | 2                    | 4                   | 6                      |
| 7.  | Тема 7. Динамическое создание объектов в приложении WindowsForms   | 3       | 0  | 2                    | 4                   | 6                      |
| 8.  | Тема 8. Работа с элементом ListBox. Работа с массивами в WindowsForms  | 3       | 0  | 2                    | 4                   | 6                      |
| 9.  | Тема 9. Компьютерная графика. Построение графиков с помощью элемента управления Chart. Создание простейших графических изображений       | 3       | 0  | 2                    | 6                   | 8                      |
| 10. | Тема 10. Создание простейшей анимации  | 3       | 0  | 2                    | 6                   | 8                      |
| 11. | Тема 11. Обработка изображений   | 3       | 0  | 2                    | 4                   | 8                      |
|     | Итого  |         | 0  | 18                   | 54                  | 72                     |

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Среда разработки Visual Studio .Net. Консольные приложения. Состав языка C#. Организация ввода-вывода данных. Операторы языка C#

Платформа Microsoft .Net Framework 2.0. Среда разработки Visual Studio .Net. Состав языка C#. Типы данных. Переменные, именованные константы. Ввод-вывод данных. Операции. Выражения и преобразование типов. Операторы языка C#: операторы следования, ветвления, цикла; операторы безусловного перехода.

###### Тема 2. Методы: основные понятия. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Обработка исключений

Синтаксис метода в C#: атрибуты, спецификаторы, список параметров. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Структура прямой рекурсии. Структура косвенной рекурсии. Обработка исключений, общие сведения об исключениях. Класс System.Exception. Ключевые слова: try, catch, finally и throw. Генерирование исключений, возникающих при переполнении в арифметических вычислениях (checked и unchecked). Примеры обработки исключений. Фильтры исключений. Обработка исключений и условные конструкции. Генерация собственных исключений

### **Тема 3. Работа с одномерными и многомерными массивами.**

Одномерные массивы. Прямоугольные массивы. Ступенчатые массивы. Ссылочный тип данных, значимый тип. Класс System.Array. Оператор foreach. Массивы объектов. Работа с символами и строками, массивы символов. Класс String. Форматирование строк, выделение подстроки. Строки типа StringBuilder

### **Тема 4. Работа со строками.**

Операции со строками: конкатенация, метод Join. Сравнение строк: метод Compare. Поиск в строке: метод IndexOf, метод LastIndexOf. Разделение строк: функция Split и ее параметры. Обрезка строки: функции Trim, Substring. Вставка элементов в строку: функция Insert. Удаление строк: метод Remove. Замена символов или подстроки в строке: метод Replace. Смена регистра: функции ToUpper() и ToLower(). Массивы символов.

### **Тема 5. Приложения WindowsForms. Ввод-вывод данных.**

Настройка формы WindowsForms. Размещение элементов управления на форме. Размещение строки ввода. Размещение надписей. Написание программы обработки событий - нажатия кнопки и загрузки формы. Обзор наиболее часто применяемых событий. Запуск и работа с программой, ошибки. Динамические изменения свойств элементов. Элемент управления TextBox

### **Тема 6. Разветвляющиеся и циклические алгоритмы**

Элементы управления для организации переключений - кнопки-переключатели (RadioButton). Группировка радиокнопок - элемент GroupBox. Средства отладки программ. Ошибки первого и второго уровней. Окно со списком ошибок компиляции. Локализация места ошибки (точка останова). Отладка по шагам

### **Тема 7. Динамическое создание объектов в приложении WindowsForms**

Класс, объект, экземпляр класса. Размещение элементов на форму программным способом (создание экземпляра класса, привязка его к форме, настройка местоположения, размеров, текста и т.п.). Оператор new. Свойство Parent. Ключевое слово this. Свойства Location и Size. Операции is и as. Сведения, передаваемые в событие (параметр e).

### **Тема 8. Работа с элементом ListBox. Работа с массивами в WindowsForms**

Свойство Items для задания списка элементов. Метод ToString для отображения данных класса в строковое представление. Программное управление элементами в ListBox. Вставка элементов (Insert). Удаление элементов - методы Remove, RemoveAt, Clear. Доступ к элементам списка. Выделение элементов списка - свойства SelectedIndex, SelectedIndices, SelectedItem, SelectedItems. Событие SelectedIndexChanged. Элемент управления DataGridView

### **Тема 9. Компьютерная графика. Построение графиков с помощью элемента управления Chart. Создание простейших графических изображений**

Объект Series, ChartAreas. Событие Paint. Объект Graphics для рисования линий и фигур, отображения текста, вывода изображений и т.п. Методы и свойства класса Graphics: для рисования линий, незакрашенных фигур (DrawLine, DrawRectangle и др.); для рисования закрашенных геометрических фигур (FillRectangle, FillPie и др.). Классы Point, PointF. Этапы работы с графикой. Классы Pen, Brush

### **Тема 10. Создание простейшей анимации**

Класс Timer, событие Tick. Свойства и методы компонента Timer. Работа с таймером в WindowsForms. Примеры использования объекта Timer. Создание простой анимации изображений - пример анимации секундной стрелки часов. Движение по траектории - пример реализации движения окружности по декартову листу.

### **Тема 11. Обработка изображений**

Отображение графических файлов в WindowsForms. Объект PictureBox и его свойства (AutoSize, SizeMode и др.). Класс Bitmap, методы класса Bitmap. Элементы управления OpenFileDialog, SaveFileDialog, метод ShowDialog(). Разбор примеров обработки изображений. Реализация простого графического редактора.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы, задания к лабораторным работам - [http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr\\_resh\\_zadach\\_EVM.pdf](http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf)

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Программирование на языке высокого уровня С# - <http://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info>

Программирование на языке С#: разработка консольных приложений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/486/342/info>

Работа в Microsoft Visual Studio - <http://www.intuit.ru/studies/courses/499/355/info>

Язык С# - <http://www.intuit.ru/studies/courses/564/420/info>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

| Вид работ              | Методические рекомендации   |
|------------------------|---|
| практические занятия   | Для выполнения практических заданий студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемой теме и образцами выполнения подобных задач, размещенных по адресу <a href="http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf">http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf</a> . После выполнения заданий должен быть предоставлен отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов. |
| лабораторные работы    | Для выполнения лабораторных заданий студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемой теме и образцами выполнения подобных задач, размещенных по адресу <a href="http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf">http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf</a> . После выполнения заданий должен быть предоставлен отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов. |
| самостоятельная работа | Самостоятельная работа направлена на углубление имеющихся и получение новых знаний. Рекомендуется изучить дополнительный теоретический материал по предлагаемым в курсе темам. Другие методические рекомендации по организации самостоятельной работы, задания к лабораторным работам размещены по адресу <a href="http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf">http://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F1768013679/Pr_resh_zadach_EVM.pdf</a>         |
| зачет                  | Зачетный билет включает два вопроса. В первом вопросе будет оцениваться знание теоретического материала. Во втором вопросе студенту будет предложено задание, аналогичное тому, что было изучено в течении семестра. Необходимо решить задачу на компьютере и продемонстрировать код решения и результат преподавателю.   |

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки "Информационные системы в образовании".



*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.03 Практикум по решению задач для электронно  
вычислительных машин*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 447 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-458-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092167> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET: учебное пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 398 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-048-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010028> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке

**Дополнительная литература:**

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041477> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке..
2. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 496 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944326> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С.А. Канцедал. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0727-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058212> (дата обращения: 16.03.2020). - Режим доступа: по подписке

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.03 Практикум по решению задач для электронно  
вычислительных машин*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.