

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский  
\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## **Программа дисциплины**

Алгоритмизация и программирование

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами

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) Деваев В.М. Кузьмина И.А.

### 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
ПК-13	способностью корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности (проекта, исследования), устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач (проблем), анализировать, диагностировать причины появления проблем
ПК-18	способностью идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- способы представления различных видов информации в компьютерных системах;
- способы описания алгоритмов решения задач по профилю обучения, методы разработки алгоритмов;
- изучаемые языки программирования;
- основы организации и работы современной вычислительной техники.

Должен уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач по профилю обучения;
- записывать их на изучаемом языке программирования высокого уровня;
- использовать современную компьютерную технику как для решения задач по профилю обучения, так и как один из основных компонентов учебного процесса в целом.

Должен владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний;
- конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной формах;
- навыками разработки алгоритмов и практического решения задач по профилю обучения на современной вычислительной технике.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.12.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.03.02 "Управление качеством (Управление роботизированными производственными системами)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 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. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач и программирование	5	1	2	0	3
2.	Тема 2. Обзор языка Си, ключевые слова и структура программы. Модификаторы типов и массивы в языке Си	5	1	2	0	3
3.	Тема 3. Переменные и константы языка Си. Структура программы и дополнительные операторы языка Си	5	1	2	0	3
4.	Тема 4. Базовые алгоритмические структуры и функции языка Си	5	1	2	0	3
5.	Тема 5. Операторы ввода/вывода языка Си. Создание и использование функций в языке Си	5	1	2	0	3
6.	Тема 6. Работа со структурами в Си. Работа с файлами в Си	5	1	2	0	3
7.	Тема 7. Работа с динамическими переменными. Символьный и строковый типы данных.	5	1	2	0	3
8.	Тема 8. Основные характеристики и архитектура ЭВМ	5	1	2	0	3
9.	Тема 9. Основные параметры микропроцессоров	5	1	2	0	3
10.	Тема 10. Оперативная память ЭВМ.	5	1	2	0	3
11.	Тема 11. Устройства ввода графической информации. Устройства ввода текстовой информации и управления ЭВМ	5	1	2	0	3
12.	Тема 12. Понятие пользовательской формы и элементов управления	5	1	2	0	3
13.	Тема 13. Табличное и построчное представление данных	5	1	2	0	3
14.	Тема 14. Диалоговые окна	5	1	2	0	3
15.	Тема 15. Формирование запросов.	5	1	2	0	3
16.	Тема 16. Средства создания отчетов и печатных форм.	5	1	2	0	3
17.	Тема 17. Использование технологии XML	5	1	2	0	3
18.	Тема 18. Аналитический симплекс-метод.	5	1	2	0	3

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого		18	36	0	54

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач и программирование

Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритмизация задач и программирование Алгоритм. Основные способы представления алгоритмов. Методы разработки и анализа алгоритмов. Структурные принципы алгоритмизации. Теорема о структурировании. Свойства модулей. Преимущества модульного проектирования алгоритмов. Язык программирования.

##### Тема 2. Тема 2. Обзор языка Си, ключевые слова и структура программы. Модификаторы типов и массивы в языке Си

Тема 2. Обзор языка Си, ключевые слова и структура программы. Модификаторы типов и массивы в языке Си Языки высокого уровня. Термины компилятор и интерпретатор. 32 ключевых слова, образующих синтаксис языка Си. Важным понятием языка является идентификатор. Четыре логически разделенных области памяти. Объявление переменной. Директива const. Директива typedef. Оператор goto. Оператор sizeof. Модификатор auto. Модификатор enum. Использование переменной типа ?массив?. Строки символов.

##### Тема 3. Тема 3. Переменные и константы языка Си. Структура программы и дополнительные операторы языка Си

Тема 3. Переменные и константы языка Си. Структура программы и дополнительные операторы языка Си Понятия "тип данных" и "модификатор типа". Понятия объявления переменной и ее определения. Глобальные и локальные объекты. Тело программы. Константа. Константа с плавающей точкой. Константа-символ. Строковый литерал. Лексемы. Заголовочные файлы. Файлы реализации.

##### Тема 4. Тема 4. Базовые алгоритмические структуры и функции языка Си

Тема 4. Базовые алгоритмические структуры и функции языка Си

Три типа базовых алгоритмических структур. Следование. Условный оператор (оператор ветвления). Циклические алгоритмические структуры. Оператор continue. Оператор break. Оператор exit(). Стандартные математические функции.

Элементарные шаги алгоритма при укреплении объединяются в алгоритмические конструкции: последовательные, ветвящаяся, циклические, рекурсивные. В 1969 году Эдсгер В. Дейкстра в статье "Структуры данных и алгоритмы доказал, что для записи любого алгоритма достаточно трех основных алгоритмических конструкций: последовательных, ветвящихся, циклических.

##### Тема 5. Тема 5. Операторы ввода/вывода языка Си. Создание и использование функций в языке Си

Тема 5. Операторы ввода/вывода языка Си. Создание и использование функций в языке Си.

Базовые функции ввода/вывода. Форматированный вывод данных. Список вывода. Управляющая строка. Ширина поля. Точность. Вывод вещественных чисел. Функция форматного ввода. Пропуск ввода. Объявление и определение функций. Способы передачи аргументов в функции в языке Си. Передача массивов в функции.

##### Тема 6. Тема 6. Работа со структурами в Си. Работа с файлами в Си

Тема 6. Работа со структурами в Си. Работа с файлами в Си

Объявление структуры. Операция присваивания для однотипных структур. Вложенные структуры. Арифметические операции. Логические операции и операции отношения. Операции с битами. Функции доступа к файлам. Буфер ввода/вывода.

Структуры данных имеют первостепенное значение, так как память компьютера может хранить и извлекать данные на основе их адресов. Эти адреса могут вычисляться статически (для массивов) или динамически (для связанных списков).

##### Тема 7. Тема 7. Работа с динамическими переменными. Символьный и строковый типы данных.

Тема 7. Работа со динамическими переменными. Символьный и строковый типы данных.

Указатель. Операции над указателями. Операция получения адреса переменной. Операция присвоения указателей. Операция косвенной адресации \* (операция разыменования указателя). Операции сложения и инкремента. Операции вычитания и декремента. Массивы и указатели. Динамические переменные.

##### Тема 8. Тема 8. Основные характеристики и архитектура ЭВМ

Тема 8. Основные характеристики и архитектура ЭВМ

Характеристики ЭВМ. Производительность компьютера. Надежность, достоверность и точность. Классификация средств ЭВМ. Архитектура и внутренняя структура ЭВМ. Структура ЭВМ на основе общей шины. Структура ЭВМ на основе множества шин.

Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

### **Тема 9. Тема 9. Основные параметры микропроцессоров**

Тема 9. Основные параметры микропроцессоров.

Функции микропроцессора. Основные параметры микропроцессоров. Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. Арифметическо-логическое устройство процессора. Управляющее устройство. Блок управляющих регистров. Блок регистровой памяти. Блок связи. Внутренняя шина. Этапы цикла выполнения. Процесс изготовления.

### **Тема 10. Тема 10. Оперативная память ЭВМ.**

Тема 10. Оперативная память ЭВМ.

Память динамического типа. Память статического типа. Характеристики оперативной памяти. Кэширование памяти. Непрограммируемые (масочные) ПЗУ. Программируемые ПЗУ. Стираемые программируемые ПЗУ. Электрически стираемые программируемые ПЗУ. BIOS.

Оперативная память содержит данные операционной системы и запущенных на выполнение программ, поэтому от объема оперативной памяти зависит количество задач, которые одновременно может выполнять компьютер.

### **Тема 11. Тема 11. Устройства ввода графической информации. Устройства ввода текстовой информации и управления ЭВМ**

Тема 11. Устройства ввода графической информации. Устройства ввода текстовой информации и управления ЭВМ

Клавиатуры механические, полумеханические, мембранные, емкостные. Таблица перекодировки. Манипулятор мышь. Основные пользовательские характеристики манипулятора мышь. Трэкбол. Тачпад (сенсорная площадка). Сенсорные экраны: резистивные, емкостные, проекционно-ёмкостные, на поверхностно-акустических волнах. Графические сканеры. Основные характеристики сканеров. Устройство планшетного сканера. Принципы работы и устройство приемников света на ПЗС.

### **Тема 12. Тема 12. Понятие пользовательской формы и элементов управления**

Тема 12. Понятие пользовательской формы и элементов управления.

Понятие формы в программах с графическим пользовательским интерфейсом. Понятие элемента управления, обработка событий элементов управления. Принципы проектирования пользовательского интерфейса для форм приложения работы с базами данных.

### **Тема 13. Тема 13. Табличное и построчное представление данных**

Тема 13. Табличное и построчное представление данных.

Способы представления данных из базы - табличное представление (DataGridView), необходимые для обработки события при применении такого интерфейса. Построчное представление данных (BindingNavigator) и необходимость такого представления, необходимые для обработки события при применении такого интерфейса.

### **Тема 14. Тема 14. Диалоговые окна**

Тема 14. Диалоговые окна.

Создание диалоговых окон для задания настроек и формирования дополнительных представлений данных. Модальные и немодальные диалоговые окна.

Диалоговые окна часто состоят из нескольких вкладок. Так, для настройки мультимедиа-устройств в системе Windows имеются ярлычки с надписями "Аудио", "Видео", CD и др. в верхней части диалогового окна, предназначенные для доступа к различным вкладкам. В этом же диалоговом окне имеются элементы, предназначенные для регулирования "мышью", - ползунки для настройки уровня записи и воспроизведения.

### **Тема 15. Тема 15. Формирование запросов.**

Тема 15. Формирование запросов.

Программное API для формирования запросов к базе данных на стороне клиентского приложения. Алгоритмы задания фиксированных запросов. Алгоритмы задания параметрических запросов. Понятие отсоединенного набора данных, его заполнение и синхронизация с базой данных.

Запрос (query) - это средство выбора необходимой информации из базы данных. ...

QBE - запрос по образцу - средство для отыскания необходимой информации в базе данных. ...

SQL - запросы - это запросы, которые составляются (программистами) из последовательности SQL - инструкций.

### **Тема 16. Тема 16. Средства создания отчетов и печатных форм.**

Тема 16. Средства создания отчетов и печатных форм.

Программное API для создания печатных форм и отчетов в информационных системах. Настройка шаблонов представления данных. Генерация документов MS Word программным образом.

произвольно или с какими-нибудь условиями выбираем в наборе данных поля табличной части, ставим условие на документ владелец, и задаем оформление. В форме документа добавляем кнопку печать, прописываем в параметрах наш документ и оп-ля - печатная форма готова.

#### **Тема 17. Тема 17. Использование технологии XML**

Тема 17. Использование технологии XML.

Использование технологии XML как средства экспорта и импорта структурированных данных, а также для web-представления отчетов и печатных форм. Программное API для создания xml-файлов, поиска в них и генерации html-файлов на основе данных xml-файла.

Сегодня XML может использоваться в любых приложениях, которым нужна структурированная информация - от сложных геоинформационных систем, с гигантскими объемами передаваемой информации до обычных "однокомпьютерных" программ, использующих этот язык для описания служебной информации. При внимательном взгляде на окружающий нас информационный мир можно выделить множество задач, связанных с созданием и обработкой структурированной информации, для решения которых может использоваться XML.

#### **Тема 18. Тема 18. Аналитический симплекс-метод.**

Тема 18. Аналитический симплекс-метод.

Приведение задачи к каноническому виду. Базисные решения. Алгоритм метода. Метод искусственного базиса.

Симплексный метод имеет широчайшее применение в связи с развитием ЭВМ и является универсальным методом линейного программирования. его алгоритм состоит из ряда шагов, четко определенных действий, следуя которым вы приходите к решению задачи ЛП.

### **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

### **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)

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-Университет Информационных Технологий; - <http://www.intuit.ru>

Поисковые ресурсы интернета - <http://www.google.ru>; <http://www.google.ru>

Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algotlist.manual.ru/>

Портал со статьями по ИТ - [habrahabr.ru](http://habrahabr.ru)

Программные продукты - <http://www.microsoft.com/ru-ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Основным источником подготовки к текущим занятиям, а также к зачету/экзамену является конспект лекций, учебный материал в нем дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются современными фактами и нормативной информацией, которые в силу новизны, возможно, еще не все вошли в опубликованные печатные источники. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе в целом весь учебный материал.



Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Среди форм работы с обучающимися реализуемых на практических занятиях по данной дисциплине имеют также применение: - подготовка и защита письменных домашних (аналитических) работ, в том числе коллективных (малыми группами), с последующим коллективным обсуждением в формате вопросов из аудитории и ответов выступающих по представляемой работе. Порядок и алгоритм текущих практических (аналитических) работ, в том числе выполняемых в аудитории, обычно неоднократно и поэлементно разъясняется преподавателем на занятиях, с обязательным конспектированием. При выполнении работ по разработке различных документов планирования обучающимся предоставляется определенная свобода в выборе требуемых параметров, а среди основных критериев качества исполнения приоритет имеют полнота и содержательность приводимой аргументации, с учетом наличия необходимого справочного (ссылочного) инструментария, включая точные ссылки на соответствующую и актуальную нормативно-техническую документацию. Оформление домашних письменных работ реализуется согласно выданным требованиям, а обязательными реквизитами выступают оформленный титульный лист, заключение, список использованных источников и литературы согласно требованиям ГОСТ; - подготовка и защита коллективных презентаций (малыми группами), с последующим коллективным обсуждением в формате вопросов из аудитории и ответов выступающих по представляемой теме. В данном случае предусматривается возможность определенного уточнения темы в соответствии с высказанными пожеланиями подготавливающих тему. Оформление указанных работ реализуется согласно выданным требованиям, а обязательными реквизитами выступают оформленный титульный лист, заключение, список использованных источников и литературы. Ввиду возможной необходимости, поясним: а) Предполагается постоянная выдача на протяжении длительности всего курса заданий (например, формулировок тем) с предоставлением/защитой затем на занятиях данных заданий, в том числе в коллективной форме, например, в виде презентаций, обязательно - проблемно сформулированных, то есть предполагающих как минимум обязательное наличие обоснования своего мнения, для чего до того студентам необходимо определенное ознакомление с существующими различными взглядами, проведение минимальных расчетов, и т.д.</p>
самостоятельная работа	<p>Освоение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение определенных практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения предлагаемых кейсов, задач и примеров, а также развития абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполняемые в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа и их элементов. Закрепить и развить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену (зачету), для чего заранее предоставляются (примерные) вопросы курса и проводятся консультации, включающие прояснение как регламента зачета/экзамена, так и аспектов содержания, рекомендуемых форматов ответов, и др.</p>
экзамен	<p>В рамках организации самостоятельной работы по подготовке к зачету/экзаменам отметим несколько ключевых моментов (включая процедурные): а) Одна из самых распространенных в настоящее время ошибок студентов - ответ не по заданному вопросу. Поэтому при подготовке к зачету/экзамену следует внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время консультации. При наличии возможности, все возникающие сомнения и вопросы следует разрешать только с преподавателем, в этом случае студент может получить гарантированно точный и правильный ответ. б) При подготовке вопросов зачета/экзамена студентам желательно их проговаривать вслух. в) При подготовке к зачету/экзамену возможно использовать фрагмент рабочей программы, раскрывающий содержание тем курса. г) Основным источником подготовки к зачету/экзамену является конспект лекций (см. ранее). д) Литература для подготовки к зачету/экзамену обычно рекомендуется преподавателем. Она также может быть указана в программе курса и учебно-методических пособиях. Однозначно сказать, каким именно единственным учебником нужно пользоваться для подготовки к зачету/экзамену, нельзя, потому что учебники пишутся разными авторами, представляющими свою, иногда отличную от других, точку зрения по различным научным проблемам. Поэтому для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников/пособий. Студент вправе придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Наиболее оптимальны для подготовки к зачету/экзамену учебники и учебные пособия, рекомендованные Министерством образования и науки.</p>

#### **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.

Специализированная лаборатория.

#### **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 27.03.02 "Управление качеством" и профилю подготовки "Управление роботизированными производственными системами".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.12.01 Алгоритмизация и программирование

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

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1. Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - Москва :ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М,2013 - 104 с. (ВО:Бакалавр.;Магистр.). ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/371411> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
2. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии: Учебное пособие / Гуриков С.Р. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-00091-001-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/488074> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
3. Ступина, А. А. Технология надежного программирования задач автоматизации управления в технических системах : монография / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-2354-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/442655> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Долгов, А. И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс] : Уч. пособ / А. И. Долгов. - Москва : Флинта, 2011. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/406093> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.
2. Сдвижков, О. А. Практикум по методам оптимизации: Практикум / Сдвижков О.А. - Москва :Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с. ISBN 978-5-9558-0372-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/459517> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.12.01 Алгоритмизация и программирование

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

Направление подготовки: 27.03.02 - Управление качеством

Профиль подготовки: Управление роботизированными производственными системами

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.