**министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Старооскольский технологический институт им. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДено

Научно-методическим советом ОПК

пРОТОКОЛ № 1

ОТ «02» СЕНТЯБРЯ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Эксплуатация информационных и автоматизированных систем**

Наименование специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника

техник

Старый Оскол, 2019 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и с учетом дополнительных требований к дисциплине вариативной части ППССЗ.

Организация разработчик: ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Разработчики:

Азарова В. С. - преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Горюнова М.В. - преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа рекомендована

П(Ц)К специальностей13.02.11, 15.02.07, 15.02.14ОПК

Протокол № 1 от «02» сентября 2019 г.

Председатель П(Ц)К ……………………………/Горюнова М. В./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля | 4 |
|  | Структура и содержание профессионального модуля | 7 |
|  | Условия реализации профессионального модуля | 18 |
|  | Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 21 |
|  | ПриложениеКомплект контрольно-оценочных средствтекущего контроля и промежуточной аттестации |  |

# **1. Общая характеристика рабочей программыпрофессионального модуля**

**«ПМ.05 Эксплуатация информационных и автоматизированных систем»**

* 1. **Место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ)является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности СПО13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Профессиональный модуль«ПМ.05 Эксплуатация информационных и автоматизированных систем» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Эксплуатации информационных и автоматизированных систем** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

## 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 1 | Эксплуатации информационных и автоматизированных систем |
| ПК(Д).5.1. | Организовывать и выполнять техническое обслуживание информационных сетей и систем |
| ПК(Д).5.2. | Организовывать и выполнять техническое обслуживание автоматизированных систем |

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | организации, выполнения и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационных сетей и автоматизированных систем управления  |
| уметь | работать с логическими операциями, составлять программы с использованием различных операторов, работать с функциями, массивами, указателями и строками.использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; правильно выбрать тип сети для конкретной ситуации;выбирать физическую компоновку, вид физической среды передачи, основное сетевое оборудование;разбираться в сетевых технологиях;переводить числа из различных систем счисления и производить арифметические операции над ними;устанавливать и сопровождать операционные системы;учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем;пользоваться инструментальными средствами операционной системы;использовать инструментальные программные средства для автоматизированного управления жизненным циклом продукции; для повышения эффективности производства; составлять структурные схемы производств, их математические модели к конкретному техно­логическому объекту;проводить теоретические расчеты при разработке и проектированию технических средств автоматизации для конкретных условий эксплуатации;определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов, и систем;использовать математические модели и методы технических решений. |
| знать | основные сведения о системе программирования: алфавит, функции языка и структуру программы языка Си, логические операции, операторы языка, функции, массивы, указатели и строки;текстовый редактор TurboC 3.0;технологию отладки программы на любом этапе;основные принципы построения сетевого взаимодействия;функциональные возможности основных стеков коммуникационных протоколов и уметь выбрать нужный для данной сети;наиболее популярные сетевые технологии;различные типы процессоров ЭВМ и сферы их применения;основные понятия средств вычислительной техники, системах счисления, лежащих в основе представления данных в ЭВМ;понятие, принципы построения, типы и функции операционных систем;операционное окружение;машинно-независимые свойства операционных систем;защищенность и отказоустойчивость операционных систем;принципы построения операционных систем;способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системыосновные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции; методики создания единого информационного пространства, внедрения CALS –технологий на предприятиях, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли, конструкцию и принцип действия типовых технических средств автоматизации;принципы организации и состав программ­ного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;функциональные и числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических и программных элементов и систем;методы анализа (расчета) надежности автоматизированных программно-технических систем и их диагностики;основные факты, концепции, методы и теоретические положения, связанных с автоматизацией сложно формализуемых задач выбора решений, теоретических основ выработки индивидуальных и групповых решений. |

 В случае увеличения часов по профессиональному модулю за счёт вариативной части более чем на 10 по сравнению с примерной программой формулируются дополнительные требования к знаниям и умениям в рамках существующих ОК и ПК(в таблице выделяются курсивом).

 Если профессиональный модуль сформирован в учебном плане полностью за счёт вариативных часов, то преподаватель формулирует самостоятельно дополнительные компетенции с перечнем требований к знаниям и умениям в рамках нового вида деятельности.

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 436 часов

Из них на освоение МДК.05.01– 138часов;

 МДК.05.02 – 146 часов;

на практики, в том числе учебную 72 часа и производственную 72 часа.

самостоятельная работа 66 часов.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | Самостоятельная работа |
| Обучение по МДК | Практики | Консультации |
| всего | в том числе |
| лабораторных и практических занятий | курсовых работ (проектов) | учебная | производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ПК(Д).5.1 | Раздел 1.1 Программирование и основы алгоритмизации | 42 | 28 | 14 | - | - | - | 6 | 14 |
| ПК(Д).5.1 | Раздел 1.2. Операционные системы  | 38 | 30 | - | - | - | 2 | 8 |
| ПК(Д).5.1 | Раздел 1.3. Вычислительные машины, системы и сети | 48 | 34 | 14 | - | - | 2 | 14 |
| ПК(Д).5.2 | Раздел 2.1 Средства автоматизации и управления | 42 | 32 | 12 | - | - | 2 | 10 |
| ПК(Д).5.2 | Раздел 2.2 Автоматизация управления жизненным циклом продукции | 40 | 30 | 10 | - | - | 2 | 10 |
| ПК(Д).5.2 | Раздел 2.3 Диагностика и надежность автоматизированных систем | 58 | 48 | 20 | - | - | 2 | 10 |
| ПК(Д).5.1 | Учебная практика, часов | 72 |  | 72 | - | - | - |
| ПК(Д).5.1,ПК(Д).5.2 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 |  | 72 | *-* | *-* |
|  | *Промежуточная аттестация* | ***8*** |  | - | *-* | *-* |
|  | ***Всего:*** | ***436*** | ***202*** | ***70*** | ***-*** | ***72*** | ***72*** | ***16*** | ***66*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля**

**«ПМ.05. Эксплуатация информационных и автоматизированных систем»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1** | **Информационные системы и сети** | **138** |
| **МДК.05.01**  | **Эксплуатация информационных сетей и систем** | **138** |
| **Раздел 1.1.** | **Программирование и основы алгоритмизации** | **44** |
| Содержание учебного материала |  |
| **Тема 1.**Введение в программирование | 1 | **Введение.** Обзор языков высокого уровня. Место языка Си/Си++ в вычислительной технике. Обзор литературы по языку Си.  | 2 |
| **Тема 2.** Начальные сведения о языке. | 2 | **Программирование на С++.** Переменные и константы. Операции языка С++. Структура и компоненты простой программы. Цель и задачи курса. Сущность и необходимость программирования. Основные понятия теории программирования. Структура программы на языке Си. Стандартные типы данных. Имена переменных. Типы и размеры данных. Описания переменных. Символьные и строчные константы, константные выражения. Операции языка Си. Понятие операции. Пример простейшей программы на Си. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 3 | **ПЗ №1.** Выражения и операции языка С++. Функции ввода/вывода. | 2 |
| **Тема 3.** Условные операторы. | 4 | **Условные операторы ветвления if и else.** Примеры программ с использованием указанных операторов. **Переключатель switch.** Операторы break и continue. Примеры программ с использованием указанных операторов. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 5 | **ПЗ №2.** Написание программ с использованием операторов ветвлений if–else и else–if. | 2 |
| **Тема 4.** Операторы цикла | 6 | **Операторыцикла**for, do, while. Параметрический цикл for. Оператор цикла с предусловием while. Примеры программ с использованием циклов. **Оператор цикла с постусловием do**. Схемы организации циклов. Примеры программ с использованием циклов. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 4 |
| 7 | **ПЗ №3.** Написание программ с использованием параметрического цикла for. | 2 |
| 8 | **ПЗ №4.** Написание программ с использованием цикла do–while.Написание программ с использованием цикла while–do. | 2 |
| **Тема 5.**Массивы | 9 | **Массивы.** Определение массива. Одномерные и двумерные массивы. Размещение массива в памяти. Сортировка массива. Особенности индексации массивов в Си. **Многомерные массивы.** Утверждения о массивах. Технология обработки массивов данных: поиск наибольшего (наименьшего) элемента. **Примеры программ с использованием одномерных и многомерных массивов.** | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 4 |
| 10 | **ПЗ №5.** Работа с одномерными массивами. | 2 |
| 11 | **ПЗ №6.** Работа с двумерными массивами. | 2 |
| **Тема 6.** Функции языка. Указатели. | 12 | **Функции языка.** С ++. Основные сведения о функциях. Возвращаемые значения. Аргументы функции: передача по адресу, передача по значению. Синтаксис функций. Описание функций, вызов функций, прототип функций. Внешние переменные. Область действия. Статические и регистровые переменные. Инициализация переменных.**Указатели.** Указатели и адреса. Указатели и аргументы функций. Указатели и массивы. Адресная арифметика. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 13 | **ПЗ №7** Написание программ с использованием пользовательских функций. | 2 |
| **Тема 7.** Символьная информация и строки. | 14 | **Символьная информация и строки.** Инициализация символьной и строковой информации в языке С++ ввод и вывод строковой и символьной информации. | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №1.1***1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) закрепление и уточнение знаний (системы упражнений по уточнению признаков понятий, их ограничению, отделению существенных признаков от несущественных);3) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач (решения задач различного вида, решение задач в общем виде, экспериментальных работ и т.д); подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы.4) формирование умений и навыков практического характера;5) оформление практических работ с помощью компьютерных технологий.**Тематика рефератов, докладов, сообщений:**1. История языков программирования.
2. Язык компьютера и человека.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Непроцедурные системы программирования.
5. Искусственный интеллект и логическое программирование.
6. Языки манипулирования данными в реляционных моделях.
7. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
8. «Визуальное» программирование. VISUAL BASIC, С, PROLOG.
9. Все о DELPHI.
10. Программирование на HTML, JAVA.
11. Издательская система ТеХ как система программирования.
12. Современные парадигмы программирования. Что дальше?
13. Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula.
14. Что мы знаем о Fortran?
15. История языка Бейсик.
16. Язык Ассемблера.
17. Алгоритмический язык Ершова.
18. Все о Logo-мирах.
19. История программирования в лицах.
20. Язык программирования ADA.
21. Язык программирования PL/1.
22. Язык программирования Algol.
23. Язык программирования Си.
24. О фирмах-разработчиках систем программирования.
25. Языки программирования в СУБД.
26. О системах программирования для учебных целей.

**Домашнее задание:** 1. [3] с. 3-17, [6] с. 5-12
2. [3] с. 205-211, 86-94
3. задачи по вариантам
4. [3] с. 214-223, 94-100
5. задачи по вариантам
6. [3] с. 228-237, 100-119
7. задачи по вариантам
8. задачи по вариантам
9. [3] с. 142-153,
10. задачи по вариантам
11. задачи по вариантам
12. [3] с. 119-136
13. задачи по вариантам
14. оформление рабочей тетрадей
 | 14 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 1.2.** | **Операционные системы** | **38** |
| Содержание учебного материала |
| **Тема 1.** Введение. Основы теории операционных систем | 1 | **Введение.**Общие сведения об операционных системах. Интерфейс пользователя. Операционное окружение. | 2 |
| **Тема 2.** ОС MSDOS. | 2 | **Операционная система MSDOS.** История развития. Параметры загрузки. Структура диска в MSDOS. Файловая система. Недостатки файловой системы. Использование памяти системой MSDOS. HYMEM.SYS, EMM386. Оптимизация использования памяти. Кэширование памяти Основные системные утилиты. | 2 |
| **Тема 3.** ОС Windows 9x.ОСWindowsNT | 3 | **Операционная система Windows 9x**. Файловая структура, стандартное программное обеспечение, поддержка приложений других ОС, способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования. Понятие, функции и способы использования программного интерфейса ОС. Виды пользовательского интерфейса. | 2 |
| 4 | **Операционная система WindowsNT**. Файловая структура, стандартное программное обеспечение, поддержка приложений других ОС, способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования. Понятие, функции и способы использования программного интерфейса ОС. Виды пользовательского интерфейса. | 2 |
| **Тема 4.** ОС Linux. | 5 | **Операционная система Linux**. Основные черты. Файловая подсистема. Типы файлов. Базовая файловая система s5fs, FFS. Архитектура виртуальной файловой системы. Принципы управления памятью. Подсистема ввода – вывода. ОС. Конфигурация ОС Linux. Основные системные утилиты | 2 |
| **Тема 5.** Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы IBMPC. Обработка прерываний. | 6 | **Архитектурные особенности модели микропроцессорной системы IBMPC.** Упрощенная архитектура типовой микроЭВМ. Структура оперативной памяти. Адресация. Основные регистры. Форматы данных и команд. Операционная система как средство управления ресурсами типовой микроЭВМ. **Обработка прерываний.**Понятие прерывания. Последовательность действий при обработке прерываний. Классы прерываний. Рабочая область прерываний. Вектор прерывания. Стандартные программы обработки прерываний. Приоритеты прерываний. Вложенные прерывания | 2 |
| **Тема 6.** Планирование процессов. | 7 | **Планирование процессов**.Понятия: задание, процесс, планирование процесса. Состояния существования процесса. Диспетчеризация процесса. Блок состояния процесса. **Алгоритм диспетчеризации**. Способ выбора процесса для диспетчеризации. Понятие события. Блок состояния события. Механизм установления соответствия между процессом и событием. | 2 |
| **Тема 7.** Обслуживание ввода-вывода. | 8 | **Организация побайтного ввода-вывода.** Организация ввода-вывода с использованием каналов ввода-вывода. Последовательность операций, выполняемых каналом ввода-вывода.Канальная программа. Вовлечение операционной системы в управление вводом-выводом. Рабочая область канала ввода-вывода.**Очередь запросов на ввод-вывод.** Алгоритм обработки прерываний по вводу-выводу. Пример управления вводом-выводом | 2 |
| **Тема 8.** Управление реальной памятью.Управление виртуальной памятью. | 9 | **Механизм разделения центральной памяти.** Разделение памяти на разделы. Распределение памяти с разделами фиксированного размера. **Распределение памяти с разделами переменного размера**. Аппаратные и программные средства защиты памяти. Способы защиты памяти. Проблема фрагментации памяти и способы ее разрешения. | 2 |
| 10 | **Понятие виртуального ресурса.** Отображение виртуальной памяти в реальную. Общие методы реализации виртуальной памяти. **Размещение страниц по запросам**. Страничные кадры. Таблица отображения страниц. **Динамическое преобразование адресов.** Сегментная организация памяти. | 2 |
| **Тема 9.** Работа с файлами. | 11 | **Файловая система.** Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. **Логическая организация файловой системы.** Физическая организация файловой системы Файловые операции, контроль доступа к файлам. Примеры файловых систем | 2 |
| **Тема 10.** Планирование заданий.Распределение ресурсов. | 12 | **Введение в планирование**. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных. **Планирование в интерактивных системах.** Планирование в системах реального времени. | 2 |
| 13 | **Взаимоблокировки**. Обнаружение и устранение взаимоблокировок.Избежание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок. | 2 |
| **Тема 11.** Защищенность и отказоустойчивость операционных систем. Установка и сопровождение ОС | 14 | **Основные понятия безопасности.** Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Аутентификация, авторизация, аудит. **Отказоустойчивость файловых и дисковых систем.** Восстанавливаемость файловых систем. **Избыточные дисковые подсистемы RAID.** | 2 |
| 15 | **Требования к аппаратному обеспечению**, **общая методика установки Windows XP,** проблемы при установке, настройка системы.**Требования к аппаратному обеспечению, общая методика установки ОС Linux.** Установка Linux, обновление ОС, проблемы при установке, настройка системы. | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №1.2***1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы.**Тематика рефератов, докладов, сообщений:**1. Виды операционных систем
2. Этапы развития операционных систем
3. История развития вычислительной техники
4. Вклад советских и российских ученых в развитие вычислительной техники
5. Утилиты обслуживания ОС
6. Основные принципы построения операционных систем
7. Микроядерные операционные системы
8. Макроядерные операционные системы
9. Требования к операционным системам реального времени
10. Процессы и потоки в ОС
11. Каналы ввода-вывода
12. Механизм прерываний
13. Дисковые операционные системы
14. Конфигурирование ОС
15. Файлы конфигурации в ОС
16. Оперативная память
17. Виртуальная память
18. Устройства постоянной памяти
19. Способы защиты памяти
20. Распределение памяти статическими и динамическими разделами
21. Виды файловых систем
22. Файловые менеджеры
23. Операционные оболочки
24. Операционные среды
25. Мультипрограммирование
26. Многопользовательский режим работы ОС
27. Системы пакетной обработки
28. Режим разделения времени в ОС
29. Реализация критериев эффективности в современных ОС
30. Файловая система FAT32
31. Файловая система HPFS
32. Файловая система NTFS
33. Создание загрузочного диска
34. Безопасность операционной системы
35. Сервисные средства обслуживания магнитных дисков
36. Виды программного обеспечения
37. Средства установки программного обеспечения
38. Системное ПО
39. Пользовательское ПО
40. Файловые менеджеры
41. Сетевая операционная система QNX
42. Операционные системы Unix
43. Операционные системы MacOS
44. Семейство операционных систем OS\2Warp

**Домашнее задание:**1. опорный конспект
2. [4о] с. 19-47
3. [4о] с. 90-122

ответы на контрольные вопросыработ с помощью компьютерных технологий.1. [4о] с. 155-192

ответы на контрольные вопросы1. [4о] с. 361-409
2. ответы на контрольные вопросы
3. [5о] с. 249-263
4. ответы на контрольные вопросы
5. [6о] [6о]
6. [6о] [6о]
7. подготовка к зачетному занятию
 | 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел 1.3.** | **Вычислительные машины, системы и сети** | ***48*** |
| Содержание  |  |
| **Тема 1.** Введение. Знакомство с сетями. | 1 | **Введение. Знакомство с сетями.** Фундаментальные концепции, компоненты и функции сетей. Понятие о компьютерной сети. Два типа сетей. Компоновка сети. Описание трех основных топологий сетей.**Подключение сетевых компонентов** с помощью кабельной системы или с использованием беспроводных технологий на основе инфракрасных лучей или радиоволн. Основные типы кабелей. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 2 | **ПЗ №1**. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet. | 2 |
| **Тема 2.** Функционирование сети. Назначение методов доступа. | 3 | **Функционирование сети.** Теоретическая модель работы сети - эталонная модель взаимодействия открытых систем. Критерии выбора сетевого адаптера. **Назначение методов доступа.** Методы доступа, управления потоком данных в сети. Основные методы доступа к сети. CSMA/CD, CSMA/CA, метод доступа по приоритету запроса и маркерный метод. | 2 |
| 4 | **Основные сетевые архитектуры,** их главные компоненты, характеристики и функции: Ethernet, AppleTalk и ArcNet.**Протокол FDDI.Большие сети.** Оптоволоконное кольцо FDDI. Технология работы и состав протоколов FDDI. Переход локальных сетей в глобальные.**Технология модемов.** Классификация модемов. | 2 |
| **Тема 3.** Сетевые протоколы | 5 | **Понятие сетевых протоколов.** Протоколы в многоуровневой архитектуре. Стек NetBIOS/SMB. Стек протоколов NetBEUI. Стек IPX/SPX. Протокол IPX.**Протоколы TCP/IP. IP-адресация. Маски подсетей** Архитектура стека. Его достоинства и недостатки. Краткое описание основных протоколов, входящих в состав стека.  | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 6 | **ПЗ №2.** Преобразование форматов IP-адресов. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски. Определение IP-адресов. | 2 |
| **Тема 4.** Технические компоненты образования больших сетей. | 7 | **Функции маршрутизаторов. Архитектура стека.** Его достоинства и недостатки. Краткое описание основных протоколов, входящих в состав стека. **Структура IP-адреса.** Классы адресов. Понятие маски подсети. Методика назначения IP-адресов. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 8 | **ПЗ №3.**Расчет масок подсетей. | 2 |
| **Тема 5.** Маршрутизация | 9 | **Маршрутизация.Классификация протоколов маршрутизации.** Репитеры, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы, их назначение и технические характеристики.Прозрачные мосты. Типы мостов. Основные функции маршрутизатора. Виды маршрутизации. Понятие маршрутизации, компоненты маршрутизации, коммутации. Виды маршрутизации. Виды алгоритмов маршрутизаторов. Классификация алгоритмов маршрутизации. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 10 | **ПЗ №4.** Динамическое моделирование вычислительной сети  | 2 |
| **Тема 6.** Передовые технологии ГВС | 11 | **Передовые технологии ГВС** (Х.25, Framerelav, ISDN, ATM, FDDI и т.п.). Краткое описание принципов работы аппаратных и программных компонентов.**Передача данных в ГВС.**Аналоговые выделенные линии; цифровые выделенные линии. Понятие коммутации. Коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов. Сети с коммутацией пакетов. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 12 | **ПЗ №5.** Разработка проекта вычислительной сети и моделирование ее работы. | 2 |
| **Тема 7.** Основные этапы развития вычислительной техники. | 13 | **Ручной этап** (палочки Непера, вычисление решеткой), **механический этап**(машина Шиккарда, машина Бэббиджа, арифмометры).**Электромеханический и электронный этапы.** | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 14 | **ПЗ №6.** Улучшенные методы сортировки. Сортировка с помощью включений с уменьшающимся расстоянием (палочки Непера). | 2 |
| **Тема 8.** Основные формальные модели вычислителей и представление информации в ЭВМ. | 15 | **Машины Тьюринга** и однородные структуры. Последовательная и параллельные модели вычислителей. **Системы счисления** Представление информации в ЭВМ. Формы представления чисел. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 2 |
| 16 | **ПЗ №7.**Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Математические основы работы ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел. Правила недесятичной арифметики | 2 |
| **Тема 9.** Классификация современных вычислительных средств. Суперкомпьютеры | 17 | **Классификация современных вычислительных средств.** Аналоговая, гибридная и дискретная вычислительная техника. Классификация цифровых ЭВМ. Процессоры CISC и RISC Функциональное устройство ЭВМ. ЭВМ общего назначения мини-ЭВМ, ПК. | 1 |
| 18 | **Дискретная вычислительная техника.** Нетрадиционная обработка данных. Параллельная обработка, Конвейерная обработка. Классификация архитектур вычислительных систем. Типы мультипроцессорных систем. **Суперкомпьютеры** Серверы и суперкомпьютеры различных производителей. | 1 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №1.3***1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) закрепление и уточнение знаний (системы упражнений по уточнению признаков понятий, их ограничению, отделению существенных признаков от несущественных);3) формирование умений и навыков практического характера;4) оформление практических работ с помощью компьютерных технологий.**Тематика рефератов, докладов, сообщений:**1. Основные понятия, терминология и концепции построения компьютерных сетей (топология сетей, способы и методы передачи информации, методы доступа к среде передачи данных).
2. Архитектура современных компьютерных сетей (обзор).
3. Локальные и глобальные компьютерные сети.
4. История возникновения Internet.
5. [Популярные услуги Internet.](http://re-fe-rat.narod.ru/referats/240-2023.rar)
6. Интернет: административное устройство и структура глобальной сети.
7. Сетевые адаптеры. Прошлое, настоящее, будущее.
8. Концентраторы – основа небольших ЛВС.
9. Где применяются мосты?
10. Интеллектуальные коммутаторы – самое современное средство для ЛВС офиса.
11. Принципы и философия объединения сетей.
12. Компьютерные сети и телекоммуникации.
13. Производство оптоволокна.
14. Эффективность почтовой рассылки.
15. Безопасность в компьютерных сетях.
16. Обслуживание и администрирование компьютерных сетей.
17. Беспроводные сети.
18. Предыстория развития информационно-поисковых систем.
19. Информационно-поисковые системы. Их виды и особенности.
20. Сравнение поисковых систем сети Интернет.
21. Классификационные информационно-поисковые языки.
22. Сравнительный анализ понятий «релевантность» и «пертинетность».
23. Особенности поиска документов «по аналогии».
24. Лингвистическое обеспечение информационно-поисковых систем.
25. Построение поисковых индексов.
26. Эволюция понятий «тезаурус» и «онтология».

**Домашнее задание:** 1. [4] c. 4-29, 69-83, [8] с. 25-27, 33-39
2. ответы на контрольные вопросы
3. [4] c. 29-42, 86-93
4. [4] c. 93-96, 100-101
5. [4] c. 114-117
6. ответы на контрольные вопросы
7. [4] c. 120-125
8. ответы на контрольные вопросы
9. [4] c. 108-111,
10. ответы на контрольные вопросы
11. ответы на контрольные вопросы
12. ответы на контрольные вопросы
13. ответы на контрольные вопросы
 | 14 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебная практика по теме: «Основы алгоритмизации и программирования»****Виды работ:**1. **Web-программирование**
* Основы работы в HTML. Форматирования шрифта и абзаца
* Создание таблиц
* Вставка в HTML-документ рисунков. Создание закладок и гиперссылок
* Создание форм в HTML-документе
* Фреймы
* Создание навигационной карты
* Способы подключений CSS
* Редактирование html-страницы с применением CSS
* Верстка макетов с помощью CSS
* Динамичные эффекты посредством CSS
* Размещение кода JavaScript. Основы JavaScript
* События и Функции в JavaScript
* Создание сценариев с использованием встроенного объекта Date
* Массивы
* Встроенный объект String
* Регулярные выражения
* Проверка заполнения форм
1. **Основы программирования на платформе Arduino**
* Знакомство со средой разработки Arduino IDE. Установка и начало работы
* «Управление светодиодами средствами виртуальной среды AutodeskCircuits» с применением условного оператора if
* «Управление светодиодами с помощью кнопок средствами виртуальной среды AutodeskCircuits» с применением оператора выбора case
* «Управление RGB-светодиодом средствами виртуальной среды AutodeskCircuits» с применением цикла for
* Управление жидкокристаллическим дисплеем LCD 16x2 с применением оператора цикла while
* Мини-проект «Ультразвуковой дальномер»
* Индивидуальный проект
 | **72** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МДК.05.02**  | **Эксплуатация автоматизированных систем** | **146** |
| **Раздел 2.1.** | **Средства автоматизации и управления** | **42** |
| Содержание  |  |
| **Тема 1**Введение. Структуры систем автоматического управления | 1 | Общие сведения о технических средствах автоматизации и управления. Основные понятия и определения. Назначение, цели и функции систем автоматического управления. Система автоматического регулирования (САР) | 2 |
| 2 | Состав технических средств автоматизации и управления. Государственная система приборов (ГСП) | 2 |
| **Тема 2**Устройства получения информации об объекте | 3 | Средства измерений технологических параметров.Первичные информационные устройства — датчики.  | 2 |
| 4 | Классификация измерительных преобразователей. Точность преобразования информации. Классификация КИПВиды первичных преобразователей | 2 |
| **Тема 3**Системы передачи данных | 5 | Структура АСУ ТП.Устройства связи с объектом (УСО). | 2 |
| **Тема 4**Устройства хранения, преобразования, обработки информации | 6 | Микропроцессорные устройства. Аппаратная и программная платформа контроллеров. Операционная система PC-контроллеров | 2 |
| 7 | Средства технологического программирования контроллеров. Пример реализации контроллеров | 2 |
| 8 | Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий. Классификация исполнительных устройств | 2 |
| 9 | Функциональные схемы автоматизации | 2 |
| 10 | Примеры построения условных обозначений приборов и средств автоматизации. Примеры схем контроля температуры. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** |  |
| 11 | **ПЗ № 1**Типовые структуры и средства АСУ ТП | 2 |
| 12 | **ПЗ №2**Принципы функциональной и топологической децентрализации | 2 |
| 13 | **ПЗ №3**Функциональные схемы систем автоматического измерения, контроля, регулирования и управления. |  2 |
| 14 | **ПЗ №4**Технические средства автоматизации | 2 |
| 15 | **ПЗ № 5** Изображение технологического оборудования и коммуникаций на функциональных схемах | 2 |
| 16 | **ПЗ № 6**Составление развернутой функциональной схемы автоматизации процесса перемещения жидкостей | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №2.1***1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач (решения задач различного вида, решение задач в общем виде, экспериментальных работ и т.д);3) формирование умений и навыков практического характера;4) подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы;5) оформление практических работ с помощью компьютерных технологий.**Домашнее задание:**1. [9 о] стр. 12-202. [9 о] стр. 24-273. [9 о] стр. 28-314. [9 о] стр. 32-435. [9 о] стр. 79-996. [9 о] стр. 100-1017. [9 о] стр. 101-1038. [9 о] стр. 103-1059. [9 о] стр. 105-10610. [9 о] стр. 106-10811. ответы на контрольные вопросы12. ответына контрольные вопросы13. ответына контрольные вопросы14. ответына контрольные вопросы15. ответына контрольные вопросы16. ответына контрольные вопросы  | 14 |
| **Раздел 2.2.** | **Автоматизация управления жизненным циклом продукции** | **40** |
| Содержание  | 2 |
| **Тема 1**Введение. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) продукции | 1 | Введение. Понятие жизненного цикла изделия (продукции). Обеспечение качества на всех этапах жизненного цикла продукции.[Этапы жизненного цикла продукта](http://bigor.bmstu.ru/?met/?doc=230_CALS/cals001.mod/?cou=Default/110_CALS.cou/?bck=230_CALS/cals001.mod) |
| **Тема 2****CALS-технологии** | 2 | **Понятие о CALS-технологии. Перспективы применения CALS-технологий. Этапы жизненного цикла изделий и промышленные автоматизированные системы** | 2 |
| 3 | **Возникновение концепции CALS и ее эволюция. Концептуальная модель CALS. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии** | 2 |
| 4 | **Базовые технологии управления данными и информационные модели** | 2 |
| 5 | **Комплексные автоматизированные системы. CALS- технологии и стандарты. Внедрение CALS- технологий в производство** | 2 |
| **Тема 3**Существующие системы автоматизации ЖЦ продукции | 6 | Автоматизация проектно-конструкторских работ (CAD/CAM/CAE).Управление жизненным циклом изделия (PLM/PDM).  | 2 |
| 7 | Управление ресурсами предприятия (ERP). Управление взаимоотношениями с клиентами и партнерами (CRM/PRM) | 2 |
| **Тема 4**Понятие PDM технологии | 8 | Понятие PDM технологии, как одной из ключевых CALS - технологий интеграции данных о продукции; базовые функциональные возможности PDM-технологий (управление хранением данных и документами) | 2 |
| 9 | Состав PDM технологий (управление инженерными данными; управление документами; управление информацией о продукции; управление техническими данными; управление технической информацией; управление изображениями и манипулирование информацией, всесторонне определяющей конкретную продукцию). | 2 |
| 10 | Понятие УК, история развития, основные термины. Базовые процедуры УК. Виды стандартов. Управление изменениями как составная часть процесса УК. | 2 |
| **В том числе, лабораторных работ** | 10 |
| 11 | **ЛР № 1** Моделирование предметной деятельности в нотации IDEF0 и DFD | 2 |
| 12 | **ЛР № 2**Создание UML диаграммы прецедентов | 2 |
| 13 | **ЛР № 3**Создание UML-диаграмм деятельности | 2 |
| 14 | **ЛР № 4**Построение инфологической модели предметной области | 2 |
| 15 | **ЛР № 4** Построение инфологической модели предметной области | 2 |
| **Самостоятельная работа** 1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы;3) оформление лабораторных работ с помощью компьютерных технологий.**Домашняя работа**:1. [7 о] стр. 15-21, 22-24, 26-282. [7 о] стр. 34-363. [7 о] стр. 38-39, 41-434. [7 о] стр. 44-475. [7 о] стр. 51-53, 54-55 6. [7 о] стр. 149-1527. [7 о] стр. 153-1578. [7 о] стр. 199-201, 203-2079. [7 о] стр. 208-21110. [7 о] стр. 212-21411. ответы на контрольные вопросы12. ответы на контрольные вопросы13. ответы на контрольные вопросы14. ответы на контрольные вопросы15. ответы на контрольные вопросы**Перечень рефератов:**1. Развитие CALS-технологий.
2. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение CALS.
4. Ключевые области CALS.
5. CALS-оболочки.Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS параллельное проектирование виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы CALS.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными.
12. Информация об изделии.
 | 10 |
| **Раздел 2.3.** | **Диагностика инадежность автоматизированных систем** | **58**  |
| Содержание  | **100** |
| **Тема 1**Введение. Основные понятия и определения теории надежности | 1 | Основные термины и определения. Состояния элементов и систем в теории надежности. События, вызывающие переход системы (элемента) из одного состояния в другое | 2 |
| 2 | Свойства надежности системы. Дополнительные свойства надежности. Классификация отказов АСУ | 2 |
| **Тема 2**Показатели надежности невосстанавливаемых систем | 3 | Показатели надежности. Понятие «наработка до отказа».Функция и плотность распределения наработки до отказа.Вероятности отказа и безотказной работы. | 2 |
| 4 | Интенсивность отказов.Числовые характеристики наработки до отказа. | 2 |
| **Тема 3**Основные законы распределения наработки до отказа. Потоки отказов восстанавливаемых систем | 5 | Экспоненциальное распределение.Нормальное распределение.Распределение Вейбулла — Гнеденко. | 2 |
| 6 | Потоки отказов восстанавливаемых систем. Свойства простейшего потока отказов | 2 |
| **Тема 4**Особенности оценки надежности АСУ | 7 | Показатели надежности восстанавливаемых систем | 2 |
| 8 | Надежность комплекса технических средствФакторы, влияющие на надежность технических систем | 2 |
| **Тема 5**Методы расчета надежности технических систем без учета восстановления | 9 | Основные этапы расчета надежности.Классический метод оценки надежности.Метод перебора состояний. Метод разложения относительно особого элемента. Метод минимальных путей и сечений. | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 10 |
| 10 | **ПЗ** №1 Количественная оценка показателей надежности невосстанавливаемых систем | 2 |
| 11 | **ПЗ** №2 Методы расчета надежности невосстанавливаемых систем | 2 |
| 12 | **ПЗ** №2 Методы расчета надежности невосстанавливаемых систем | 2 |
| 13 | **ПЗ** №3 Расчет надежности сложноструктурных систем логико-вероятностным методом | 2 |
| 14 | **ПЗ** №4 Марковские процессы с дискретными состояниями. Марковские цепи | 2 |
| **Тема 6**Расчет надежности технических систем с учетом восстановления | 15 | Расчет надежности технических систем с учетом восстановления. Метод переходных вероятностей. Метод переходных интенсивностей.  | 2 |
| 16 | Надежность программного обеспечения. Классификация отказов ПО. Показатели качества и надежности современных ПО.  | 2 |
| **Тема 7**Методы повышения надежности АСУ | 17 | Классификация методов повышения надежности. Резервирование | 2 |
| **В том числе, практических занятий** | 10 |
| 18 | **ПЗ** №5 Марковские процессы с дискретным состоянием и непрерывным временем | 2 |
| 19 | **ПЗ**№6 Изучение методики организации и обработки результатов определительных испытаний на надежность | 2 |
| 20 | **ПЗ**№6 Изучение методики организации и обработки результатов определительных испытаний на надежность | 2 |
| 21 | **ПЗ**№7 Методика организации и обработки результатов контрольных испытаний на надежность | 2 |
| 22 | **ПЗ**№7 Методика организации и обработки результатов контрольных испытаний на надежность | 2 |
| **Тема 8**Техническая диагностика АСУ | 23 | Цели и задачи технической диагностики АСУ. Виды контроля технического состояния АСУ. Влияние контроля технического состояния на эксплуатационную надежность АСУ | 2 |
| 24 | Виды испытаний на надежность. Классификация методов испытаний на надежность. | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении *раздела №2.3*** **Самостоятельная работа**1) приобретение новых знаний, владение умением самостоятельно приобретать знания (работы с учебником и справочной литературой, выполнение наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера);2) закрепление и уточнение знаний (системы упражнений по уточнению признаков понятий, их ограничению, отделению существенных признаков от несущественных);3) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач (решения задач различного вида, решение задач в общем виде, экспериментальных работ и т.д);**Домашнее задание**1. [1] стр. 2-82. [1] стр. 9-163. [1] стр. 12-154. [1] стр. 15-175. [7 о] стр. 18-216. [7 о] стр. 22-237. [7 о] стр. 24-358. [7 о] стр. 35-409. [7 о] стр. 37-4410. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы11. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы12. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы13. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы14. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы15. [7 о] стр. 44-4916. [7 о] стр. 66-7717. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы18. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы19. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы20. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы21. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы22. оформить ПЗ, ответить на контрольные вопросы23. [7 о] стр. 77-8624. [7 о] стр. 86-89 | 10 |
| **Производственная практика (по профилю специальности)итоговая по ПМ.05****Виды работ:**Структура организации и управления деятельностью подразделения;Планирования и финансирования разработок, охраны интеллектуальной собственности;Действующие стандарты, технических условий, положения и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации;Технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок;Правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющихся в подразделении;Обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;Анализ технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;Технические и программные средства автоматизации и управления;Пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления;Правила и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки по системам автоматизации;Практические навыков по технической диагностике, наладке, ремонту датчиков, линий связи, локальных регуляторов и других средств автоматизации;Современные технологии работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности. | **72** |
| **Всего** | **436** |

# **3.Условия реализации программы профессионального модуля**

# **3.1. Специальные помещения**

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Кабинет**Информационных технологий в профессиональной деятельности*,* оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

* компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
* принтер
* телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети
* устройства вывода звуковой информации
* устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами

Программные средства

* Операционная система
* Файловый менеджер
* Антивирусные программы
* Программы – архиваторы
* Пакет прикладных программ MicrosoftOffice
* Язык программирования С++
* Объектно-ориентированный язык программирования Visual C++
* Мультимедийные энциклопедии и справочники.
* Системы программирования
* Браузер
* MicrosoftNetworkMonitor
* NetCrackerProfessional 4.1
* Среда программированияBorlandC++.
* Программы, реализующие изучаемые методы в середе TurboPascal, BorlandC++/.
* toolboxSIMULINK,
* MatLab – пакет прикладных программ для моделирования систем и процессов;
* пакет программирования STEP 7 V5.3.

Учебно-наглядные пособия

* схемы
* карточки индивидуальных заданий
* компьютерные тесты для разделов
* электронный учебный материал
* презентации

Специализированная мебель

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий.

**Лаборатория**Автоматизированных информационных систем (АИС)

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплект документация, методическое обеспечение;
* комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
* автоматизированные рабочие места;
* компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
* мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

МДК.05.01 Эксплуатация информационных сетей и систем, УП.05 Учебная практика:

1. Горюнова М. В. УП.05 Учебная практика. Web-программирование. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2018. – 48 с.
2. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2016. – 416 с.
3. Конова Е.А., Поллак Г.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: Учебное пособие. – 4-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 384 с.
4. Кузин А.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В.Кузин, Д.А.Кузин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 190 с.
5. Максимов Н.В., Попов И.И. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.В.Максимов, И.И.Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 464 с.
6. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 512 с.
7. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер -СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
8. Остроух А.В.Выполнение работ по монтажу, наладке, эксплуатации и обслуживанию локальных компьютерных сетей: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования / А.В.Остроух. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.
9. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 560 с.
10. Партыка Т. Л. Вычислительная техника: учебное пособие / Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 448 с.
11. Спицына О. И. Операционные системы: учебное пособие. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2017. –108 с.

МДК. 05.02 Эксплуатация автоматизированных систем:

1. Азарова В.С. МДК 05.02 Эксплуатация автоматизированных систем. Раздел 2.3 Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебное пособие. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2017. – 85 с.
2. Азарова В.С МДК 05.02 Эксплуатация автоматизированных систем. Раздел 2.3. Диагностика и надежность автоматизированных систем: рабочая тетрадь. – Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСиС», 2017. – 42 с.
3. Бочкарев С.В. Автоматизация управления жизненным циклом электротехнической продукции: учеб. пособие / С. В. Бочкарев, А. В. Петроченков, А. В. Ромодин. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2015. – 365 с.
4. Соснин О.М. Средства автоматизации и управления: учебное пособие / О.М.Соснин –М.: ИЦ Академия, 2014. – 240с.
5. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления: учеб. пособие / А. А. Старостин, А. В. Лаптева. — Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2015. — 168 c.
6. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации: Учебник для студeнтов высших учебных заведений/Б.В.Шандров – М.: ИЦ Академия, 2015. — 368 с
7. Шишмарев В.Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / В.Ю.Шишмарев - М.: ИЦ Академия, 2015. - 352c.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гуров В.В. Основы и теории организации ЭВМ / Гуров В. В., Чуканов В. О. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. Режим доступа - http://biblioclub.ru
2. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. В. Кириченко - М.: Финансы и статистика, 2014. Режим доступа - <http://biblioclub.ru>
3. [Электронный ресурс]: http://progs-maker.narod.ru/books.html
4. [Электронный ресурс]: http://teacher.dnua.com
5. [Электронный ресурс]: http://ru.wikipedia.org
6. [Электронный ресурс]: <http://cpp2.narod.ru/>
7. [Электронный ресурс]: [http://www.informatika.ru](http://www.informatika.ru/)
8. [Электронный ресурс]: [http://www.intuit.ru](http://www.intuit.ru/)
9. [Электронный ресурс]: www.sdo.favourite-subject.ru
10. [Электронный ресурс]: www.StudFiles.ru
11. [Электронный ресурс]: [www.ref.by](http://www.ref.by)
12. [Электронный ресурс]: education.aspu.ru
13. [Электронный ресурс]: http//www.citforum.ru/ (Новейшие компьютерные технологии)
14. [Электронный ресурс]: http//www.iXBT.ru (Последние новости в компьютерном мире)
15. [Электронный ресурс]: [www.supercomputers.ru](http://www.supercomputers.ru/) (Достижения суперкомпьютерной техники)
16. [Электронный ресурс]: <http://energovent.narod.ru/> (форум разработчиков)
17. [Электронный ресурс]: <http://simatic.net.ru/> (неофициальный сайт по контроллерам Сименс)
18. [Электронный ресурс]: <http://simatickeys.narod.ru/> (<http://files.cvalka.net/index.php>directorySimatic)
19. [Электронный ресурс]: <http://www.siemens.ru> (официальный сайт фирмы Сименс)

**3.2.3. Дополнительные источники**

МДК.05.01 Эксплуатация информационных сетей и систем, УП.05 Учебная практика:

1. Максимов Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Попов, И. И. Попов. – 5-е изд., перераб и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 512 с.
2. Партыка Т. Л., Попов И. И. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 432 с.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 816 с.
5. Угринович Н.Д. Информатика. Практикум: учебное пособие / Н.Д.Угринович. – Москва: КНОРУС, 2010. – 264 с.

МДК. 05.02 Эксплуатация автоматизированных систем:

1. Шахворостов, С.А. Технические средства автоматизации: учеб. пособие/ С.А. Шахворостов. – М.: МАДИ, 2016. - 109 с.

**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

Образовательнаяорганизация, реализующая подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК(Д).5.1 Организовывать и выполнять техническое обслуживание информационных сетей и систем | Организовывать и выполнять техническое обслуживание информационных сетей и систем.Организовывать и выполнять техническое обслуживание автоматизированных систем.Демонстрация интереса к будущей профессии.Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.**- оценка «5» выставляется, если обучающийся:**- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.**- оценка «4» выставляется, если:**- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.**- оценка «3» выставляется, если:**- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.**- оценка «2» выставляется, если:**- не раскрыто основное содержание учебного материала;- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.**- оценка «1» выставляется, если:**- обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу. | основные сведения о системе программирования: алфавит, функции языка и структуру программы языка Си, логические операции, операторы языка, функции, массивы, указатели и строки;текстовый редактор Turbo C 3.0.;технологию отладки программы на любом этапе;основные принципы построения сетевого взаимодействия;функциональные возможности основных стеков коммуникационных протоколов и уметь выбрать нужный для данной сети;наиболее популярные сетевые технологии;различные типы процессоров ЭВМ и сферы их применения;основные понятия средств вычислительной техники, системах счисления, лежащих в основе представления данных в ЭВМ;понятие, принципы построения, типы и функции операционных систем;операционное окружение;машинно-независимые свойства операционных систем;защищенность и отказоустойчивость операционных систем;принципы построения операционных систем;способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, сетевые операционные системыосновные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции; методики создания единого информационного пространства, внедрения CALS –технологий на предприятиях, основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли, конструкцию и принцип действия типовых технических средств автоматизации;принципы организации и состав программ­ного обеспечения АСУ ТП, методику ее проектирования;функциональные и числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических и программных элементов и систем;методы анализа (расчета) надежности автоматизированных программно-технических систем и их диагностики;основные факты, концепции, методы и теоретические положения, связанных с автоматизацией сложно формализуемых задач выбора решений, теоретических основ выработки индивидуальных и групповых решений.работать с логическими операциями, составлять программы с использованием различных операторов, работать с функциями, массивами, указателями и строками.использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; правильно выбрать тип сети для конкретной ситуации;выбирать физическую компоновку, вид физической среды передачи, основное сетевое оборудование;разбираться в сетевых технологиях;переводить числа из различных систем счисления и производить арифметические операции над ними;устанавливать и сопровождать операционные системы;учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, организовывать поддержку приложений других операционных систем;пользоваться инструментальными средствами операционной системы;использовать инструментальные программные средства для автоматизированного управления жизненным циклом продукции; для повышения эффективности производства; составлять структурные схемы производств, их математические модели к конкретному техно­логическому объекту;проводить теоретические расчеты при разработке и проектированию технических средств автоматизации для конкретных условий эксплуатации;определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов, и систем;использовать математические модели и методы технических решений.О(Д)1 организации, выполнения и эксплуатации программно-аппаратного обеспечения информационных сетей и автоматизированных систем управления |
| ПК(Д).5.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание автоматизированных систем |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Текущий контроль:- защиты практических и лабораторных занятий;- контрольных работ по темам МДК.Промежуточная аттестация:Зачёты по учебной и производственной практике, и по отдельным темам профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю.З1 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З3 методы работы в профессиональной и смежных сферах; З4 структуру плана для решения задач.З5 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З6 приемы структурирования информации; З7 формат оформления результатов поиска информацииЗ8 современная научная и профессиональная терминология; З9 возможные траектории профессионального развития и самообразованияЗ10 основы проектной деятельностиЗ11 правила оформления документов и построения устных сообщений.З12 значимость профессиональной деятельности по специальностиЗ13 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; З14 пути обеспечения ресурсосбережениясовременные средства и устройства информатизации; З15 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельностиЗ16 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; З17 особенности произношения; З18 правила чтения текстов профессиональной направленностиУ(Д)1 работать с логическими операциями, составлять программы с использованием различных операторов, работать с функциями, массивами, указателями и строками.У(Д)2 использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; У(Д)3 правильно выбрать тип сети для конкретной ситуации;У(Д)4 выбирать физическую компоновку, вид физической среды передачи, основное сетевое оборудование;У(Д)5 разбираться в сетевых технологиях;У(Д)6 переводить числа из различных систем счисления и производить арифметические операции над ними;У(Д)7 устанавливать и сопровождать операционные системы;У(Д)8 учитывать особенности работы в конкретной операционной системе, У(Д)9 организовывать поддержку приложений других операционных систем;У(Д)10 пользоваться инструментальными средствами операционной системы;У(Д)11 использовать инструментальные программные средства для автоматизированного управления жизненным циклом продукции; для повышения эффективности производства; У(Д)12 составлять структурные схемы производств, их математические модели к конкретному техно­логическому объекту;У(Д)13 проводить теоретические расчеты при разработке и проектированию технических средств автоматизации для конкретных условий эксплуатации;У(Д)14 определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов, и систем;У(Д)15 использовать математические модели и методы технических решений. |
| ОК 02Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

Для текущего контроля и промежуточной аттестации образовательной организацией создаются фонды оценочных средств (ФОС).