

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «СПбПК»

\_\_\_\_\_ Ю.П. Шабурин

31 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**  
**ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

для специальности  
среднего профессионального образования  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
Базовая подготовка

Регистрационный № 21/ПКС

Санкт-Петербург

2017

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 28 июля 2014 г. № 804 и профессионального стандарта «Программист», утвержденного Приказом Минтруда России от 18.11.2013 № 679н

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» (СПб ГБОУ «СПбПК»)

**Разработчики:**

Еропкин Игорь Витальевич – преподаватель высшей квалификационной категории СПб ГБОУ «СПбПК»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-цикловой комиссии Программирования в компьютерных системах.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол № 10 от 06 июня 2017 г.

Председатель УЦК ..... Еропкин И.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета колледжа и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	32

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**«Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

Рабочая программа профессионального модуля является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов:

#### **Общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **И профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

ПК 1.7. Применять правовые, организационные, технические и программные средства защиты.

А также **приобретение практического опыта** по виду профессиональной деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников (в программах повышения квалификации и переподготовки) в области программирования компьютерных систем при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

### **уметь:**

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства;
- использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

### **знать:**

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы и средства разработки технической документации.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 1128 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 804 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 536 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 268 часов;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики по профилю специальности – 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.
ПК 1.7.	Применять правовые, организационные, технические и программные средства защиты.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2, ПК 1.4	МДК 01.01. Системное программирование	378	252	60	20	126	20		
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК 01.02. Прикладное программирование	336	224	160		107			
ПК 1.7	МДК 01.03. Информационная безопасность	90	60	30		30			
ПК 1.1- ПК 1.7	Учебная практика	72						72	
ПК 1.1- ПК 1.7	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252							252
	<b>Всего:</b>	<b>1128</b>	<b>804</b>	<b>250</b>	<b>20</b>	<b>268</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>252</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
ПМ 01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем		1128	
МДК 01.01 Системное программирование		378	
Тема 1 Базовая система ввода/вывода (BIOS)		58	
1.1 Программы BIOS. Их ключевые адреса. Системное ПО. Периферия ПК	<b>Содержание</b>	10	
	Программы BIOS. Ключевые адреса программ BIOS. Векторы аппаратных и программных прерываний. BIOS Data Area. Системное ПО: операционные системы, программы – оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Периферия ПК.		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Знакомство и изучение свойств BIOS: изучение задач, выполняемых процедурой POST – процедурой самотестирования; изучение версий BIOS; вход в BIOS Setup; интерфейс BIOS и приемы работы с параметрами и клавишами управления; изучение основных разделов BIOS; изучение диагностических средств BIOS; обновление BIOS; Разгон компьютера средствами BIOS. Пример работы с периферией (клавиатурой).		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Установка на местах проведения самостоятельной работы необходимого программного обеспечения. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по системному программированию.		
1.2. Клавиатурное	<b>Содержание</b>	10	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
прерывание. Кольцевой буфер (417h, 418h). Скан-коды. ASCII. Командная строка DOS	Прерывания. Асинхронные или внешние (аппаратные) прерывания. синхронные или внутренние прерывания. Программные прерывания. Вектор прерывания. Клавиатурное прерывание. Кольцевой буфер (417h, 418h). Национальные варианты ASCII. Структурные свойства таблицы кодировки. Командная строка DOS. Работа с файлами. Работа с каталогами.		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Перепрограммирование прерываний клавиатуры. Скан-коды. ASCII. Наложение символов. Решение задачи создания процедуры пользователя по формированию клавиатурного макроса на заданный расширенный код ASCII. Работа с командной строкой DOS: создание текстовых файлов; удаление файлов; переименование файлов; копирование файлов; просмотр каталога; изменение текущего каталога; создание каталога; удаление каталога .		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Порядок работы стандартного обработчика клавиатурного прерывания, входящего в состав BIOS. Действия, выполняемые обработчиком клавиатурного прерывания при обнаружении некоторых комбинаций клавиш. Стандарт ISO 646 (ECMA-6). Модификации ASCII.		
<b>1.3</b> Дисковое прерывание 13h. Структуры дисков. Мастер-таблица. Загрузочный сектор. FAT. NTFS. Редактирование системных ресурсов	<b>Содержание</b>	8	2
	Дисковое прерывание 13h. Структуры дисков. Физическая структура диска. Логические диски. Мастер-таблица. Метафайлы. Загрузочный сектор. FAT. NTFS. Редактирование системных ресурсов. Regedit (редактор реестра).		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	FDISK: назначение программы Fdisk; Работа с программой Fdisk		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Физическая и логическая структура диска, принцип работы, основные характеристики, варианты адресации секторов. Механизм использования MFT-зоны. Версии FAT Состояния кластеров.</p> <p>Наиболее распространенные проблемы использования системных ресурсов..</p>	4	
<b>Тема 2 OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание</b>		<b>40</b>	
<p><b>2.1</b> Каталоги, корневой каталог. Загрузчик ОС, этапы загрузки ОС. Системный диск. Настройка системы. Операционные системы. Управление задачами и памятью в операционных системах</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Каталоги, корневой каталог. Дерево каталогов. Каталоги в UNIX. Загрузчик ОС, этапы загрузки ОС. Master Boot Record (MBR). Boot loader. Загрузка операционной системы. NTLDR. Загрузочный (системный) диск. Настройка системы. Tweak-XP. Customizer XP. Tweak UI. Операционные системы. Функции операционных систем. Ядро операционной системы. Управление задачами и памятью в операционных системах. Диспетчеризация. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Создание системного диска. Настройка страницы приветствия пользователя. Работа с программами – настройщиками Windows: Tweak-XP; Customizer XP; Tweak UI.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Каталоги в UNIX. Место операционной системы в многоуровневой структуре компьютера. Классификация ОС. Режимы работы процессора: привилегированный и пользовательский режим.</p>	12	2
<b>2.2</b> Работа со служебными	<b>Содержание</b>	4	
		6	
		8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
программами. API ОС. Структура окон, функций, сообщений. Структура графических интерфейсов. Обработка сообщений	Работа со служебными программами. Дефрагментация диска. Очистка диска. Архивация данных. Сведения о системе. Восстановление системы. Контрольная точка. API ОС. API как средство интеграции приложений. Сигнатура функции. Семантика функции. API операционных систем. Проблемы, связанные с многообразием API. Наиболее известные API. Структура окон, функций, сообщений. Структура графических интерфейсов. Структура приложения Windows. Обработка сообщений. События.		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Работа со служебными программами: работа со служебной программой Дефрагментация диска; работа со служебной программой Очистка диска; работа со служебной программой. Архивация данных; работа со служебной программой Сведения о системе; работа со служебной программой Восстановление системы; работа со служебной программой Контрольная точка.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
<b>Тема 3 Программирование в OS Windows</b>		62	
<b>3.1. Ресурсы программ.</b> Меню. Диалоговые окна. Стандартные элементы управления. Редакторы ресурса. Реестр. ActiveX. Shells	<b>Содержание</b>	10	
	Ресурсы программ. Меню. Диалоговые окна. Кнопки. Немодальные диалоговые окна. Модальные на уровне приложения. Модальные на уровне окна. Стандартные элементы управления. Графический список. Индикатор прогресса. Наборный счетчик. Редакторы ресурса. Иконки. Курсоры. Битовые картинки (*.BMP). Строки. Диалоговые окна. Меню. Акселераторы. Реестр. Описание разделов реестра: HKEY_CURRENT_USER; HKEY_USERS; HKEY_LOCAL_MACHINE; HKEY_CLASSES_ROOT; HKEY_CURRENT_CONFIG. ActiveX. ActiveX Document Object. Shells.		2
	<b>Практические занятия</b>	6	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Оболочка командной строки Windows. Интерпретатор Cmd.exe: запуск оболочки cmd.exe; внутренние и внешние команды; структура команд; перенаправление ввода/вывода и конвейеризация (композиция) команд; команды MORE и SORT; условное выполнение и группировка команд.</p> <p>Примеры команд для работы с файловой системой: определение путей к файлам в Windows: примеры использования команды CD; примеры использования команды COPY , XCOPY;</p> <p>Примеры использования команды DIR, MKDIR и RMDIR; римеры использования команды DEL; примеры использования команды REN; примеры использования команды MOVE.</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	<p>Ресурсы Windows, редакторы ресурсов: изучение возможностей редакторов ресурсов: Restorator resource editor, XN resource editor.</p> <p>Отработка приемов работы с интерпретатором Cmd.exe.</p>		
<p><b>3.2.</b> Работа с реестром, regedit, .reg и .adm файлы. .bat и .cmd. Poledit. PowerShell (Wsh, script-shell). Системы управления файлами</p>	<b>Содержание</b>	8	
	<p>Работа с реестром, regedit, .reg и .adm файлы. Формат REG-файла. Создание REG-файла. Синтаксис REG-файла. ADM файлы. .bat и .cmd файлы. Пакетный файл. Редактор системных правил Poledit. PowerShell (Wsh, script-shell). Командлеты. Сценарии WSH. Системы управления файлами. Атрибуты файла. Поиск файлов.</p>		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<p>Реестр Windows: изучение структуры реестра; работа с редактором реестра RegEdit; экспорт реестра в командной строке утилитой reg.exe; изучение данных различных форматов, содержащихся в реестре; Изучение структуры reg-файлов; редактирование параметров реестра; изучение параметров командной строки; настройка реестра Windows; настройка Меню кнопки пуск; настройка Internet Explorer; настройка Проводника и оболочки Windows; настройка Панели управления Windows; настройка Рабочего стола, Мой компьютер и Мои документы.</p> <p>Создание пакетных файлов: программа Калькулятор.</p>		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Изучение синтаксиса REG-файла.  Изучение файлов настроек политик .pol и административных шаблонов .adm.  Изучение программы Poledit (редактор системных правил) для создания/редактирования файлов системных правил, настройки загрузки и конфигурации локальной сети.  Изучение работы программы Windows PowerShell – средства автоматизации от Microsoft, состоящее из оболочки с интерфейсом командной строки и сопутствующего языка сценариев.  Оформление результатов практических занятий.</p>	6	
<p><b>3.3.</b> Утилиты. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы. Отладчики. Обфускаторы. Структура исполняемых файлов в ОС</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Утилиты. Функции утилит. Типы утилит. Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы. Виды трансляторов. Отладчик или дебаггер (англ. debugger). Список отладчиков. Таблица команд debug.exe. Просмотр областей памяти. Непосредственный ввод программы в память с помощью debug.exe. Обфускаторы. Обфускация. Цели обфускации. Усложнение исследования кода. Оптимизация. Ошибки в обфускаторах. Структура исполняемых файлов в ОС.</p>	8	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Изучение языка интерпретатора cmd.exe; вывод сообщений и дублирование команд при помощи REM, ECHO OFF, ECHO ON; использование параметров командной строки %0, %1, ..., %9 или %*; работа с переменными среды WINDIR, TEMP и др.; получение значения переменной среды; Преобразования переменных как строк командой SET; операции с переменными как с числами командой SET с ключом /A;</p> <p>Локальные изменения переменных командами SETLOCAL и ENDLOCAL; связывание времени выполнения для переменных; приостановка выполнения командных файлов; вызов внешних командных файлов; операторы перехода; операторы условия; проверка значения переменной; проверка наличия переменной среды; проверка кода завершения предыдущей команды; организация циклов; циклы и связывание времени выполнения для переменных.</p> <p>Запуск debug.exe. Правила набора команд debug.exe. Непосредственный ввод программы в память с помощью debug.exe. Управление выполнением программы.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Изучение работы одного из отладчиков и подготовка реферата о нем: AQtime; DTrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoftICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer;.</p> <p>Методы обфускации.</p> <p>Оформление результатов практических занятий.</p>	6	
<b>Тема 4 Язык ассемблера</b>		<b>92</b>	
<b>4.1</b> Структура процессора Intel x86. Регистры (8, 16, 32, 64 бит). Кеш. Ассемблер	<p><b>Содержание</b></p> <p>Структура процессора Intel x86. Регистры (8, 16, 32, 64 бит). Регистры для адресации. Регистры сегментов. Регистр указателя стека. Регистр указателя команд IP. Регистр флагов. Кеш. Уровни КЭШа. Кэш-архитектуры. Ассемблер. Процесс создания программы на языке Ассемблера.</p> <p><b>Практические занятия не предусмотрены</b></p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	8	2
		6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Подготовка результатов по темам: типы регистров процессора: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, регистр указателя команд IP, регистр флагов; кэш память; уровни кэша.		
4.2. Структура программ ассемблера. Директивы. Команды. Компиляция, компоновка, отладка. Кодовое представление команд	<b>Содержание</b>	8	2
	Структура программ ассемблера. Предложения. Выражения. Арифметические операторы. Операторы сдвига. Операторы отношений. Операции с битами. Оператор индекса. Оператор PTR. Операторы HIGH и LOW. Оператор SEG. Оператор SIZE. Приоритеты операций. Ссылки вперед. Директивы определения данных. Скалярные данные. Записи. Структуры. Директивы. Директива EQU. Директива ASSUME. Директива INCLUDE. Команды. Команды пересылки. Команда MOV. Команда обмена данных XCHG. Команды загрузки полного указателя LDS и LES. Команда перекодировки XLAT. Команды арифметического сложения ADD и ADC. Команды арифметического вычитания SUB и SBB. Команда смены знака NEG. Команды инкремента INC и декремента DEC. Команды умножения MUL и IMUL. Команды деления DIV и IDIV. Команды, выполняющие логические операции. Команды, выполняющие операции сдвигов. Компиляция, компоновка, отладка. Процесс компиляции. Трансляция программы. Компоновка программы. Отладка программы. Кодовое представление команд.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
Изучение структуры программ ассемблера: предложения; выражения; арифметические операторы; операторы сдвига; операторы отношений; операции с битами; оператор индекса; оператор PTR; операторы HIGH и LOW; Оператор SEG; оператор OFFSET; оператор SIZE; приоритеты операций; ссылки вперед; директивы определения данных; скалярные данные; Записи; структуры; структура директивы; директива EQU; директива ASSUME; директива INCLUDE; команды пересылки. Зачёт			
<b>Самостоятельная работа</b>	4		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Изучение процесса создания исходного программного модуля, формата инструкций процессора и директив ассемблера. Оформление результатов практических занятий.		
4.3 Адресация памяти. Команды АЛУ. Базирование и косвенные адреса. Команды пересылки данных	<b>Содержание</b>	8	
	Адресация памяти. Типы адресации. Команды АЛУ. Функции регистров АЛУ. Выполняемые в АЛУ операции. Базирование и косвенные адреса. Варианты косвенной адресации. Смешанная непосредственная адресация ячеек памяти. Команды пересылки данных.		2
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Знакомство с программой разработки и отладки программ на языке Ассемблера Debug: команды debug.exe; просмотр областей памяти; проверка параллельных и последовательных портов; проверка оборудования; проверка состояния регистра клавиатуры; проверка состояния видеосистемы; проверка копирайта BIOS и серийного номера; проверка даты производства BIOS; непосредственный ввод программы в память с помощью debug.exe; ассемблирование и дизассемблирование; сохранение программы на диске.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Составление общей схема процесса разработки программы на ассемблере. Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы. Изучение возможностей специализированных программных средств из пакета MASM или TASM для компиляции, компоновки и отладки программы. Оформление результатов практических занятий.		
4.4. Регистр флагов.	<b>Содержание</b>	24	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Регистры управление и отладки. Команды передачи управления, команды повторения. Команды обработки строк	Регистр флагов. Регистр управления. Регистры отладки (32-битные). Команды передачи управления, команды повторения. Команды безусловной передачи управления. Команды условной передачи управления. Команды управления циклом. Безусловные переходы. Команда безусловного перехода. Условные переходы. Команда сравнения. Организация циклов. Команда LOOP. Команды обработки строк. Команда сравнения строк CMPS (CMPSB, CMPSW). Команда сканирования строки SCAS (SCASB, SCASW). Команда пересылки строки MOVS (MOVSB, MOVSW). Команда сохранения строки STOS (STOSB, STOSW). Команда загрузки строки LODS (LODSB, LODSW). Префиксы повторения.		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Функции регистров, входящих в арифметическо-логическое устройство. Формат команд.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление результатов практических занятий.	12	
<b>Тема 5</b> <b>Создание модульной структуры программ</b>		<b>56</b>	
5.1. Сегменты программы, сегменты подпрограммы. Команды использования стека.	<b>Содержание</b>	6	
	Сегменты программы, сегменты подпрограммы. Варианты размещения подпрограммы в теле программы. Команды использования стека. Команда POP. Команда PUSHA. Команда PUSHAW. Команда PUSHAD. Команда PUSHF. Команда PUSHFW. Команда PUSHFD.		2
	<b>Практические занятия</b>	6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Разработка и применение процедур двух типов – ближнего (near) и дальнего (far). Варианты размещения подпрограммы в теле программы.</p> <p>Работа с командами вызова подпрограммы CALL и возврата управления RET. Использование команд стека: PUSH, POP, PUSHA, PUSHAW, PUSHF, PUSHFW, PUSHFD.</p> <p>Использования макрокоманд. Использование макродиректив: WHILE и REPT, IRP, IRPC, директив условной компиляции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Оформление результатов практических занятий.</p>	4	
<p><b>5.2.</b> Макросредства. Динамические библиотеки. Использование ассемблера с ЯВУ. Программирование в UNIX</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Макросредства. Псевдооператоры EQU и =. Макрокоманды. Макродирективы. Директивы WHILE и REPT. Директива IRP. Директива IRPC. Директивы условной компиляции. Динамические библиотеки. Использование ассемблера с ЯВУ. Согласование вызовов. Согласование имен. Согласование параметров. Программирование в UNIX. Структура памяти процесса. Передача параметров командной строки и переменных окружения. Вызов операционной системы.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Изучение макросредств языка ассемблера. Использование макродиректив. Изучение особенностей использования библиотек Windows. Стыковка ассемблера с языками высокого уровня.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Решение проблемы согласования заглавных и прописных букв. Оформление результатов практических занятий.</p>	14	2
<p><b>5.3</b> Сопроцессор, MMX, SSE. Элементы конвейера, векторного компьютеринга, прогнозного декодирования</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Сопроцессор, MMX, SSE. Сопроцессор. Архитектура сопроцессора. Три служебных регистра. MMX. SSE. Команды для чисел с плавающей точкой. Команды для целых чисел. Элементы конвейера. Конвейер. Преимущества конвейера. Недостатки конвейера.</p>	10	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Изучение программной модели сопроцессора, видов регистров, Изучение работы циклов общего конвейера с четырьмя стадиями работы.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Подготовка рефератов на тему: конвейерная реализация организации вычислений современных процессоров. Оформление результатов практических занятий. Подготовка портфолио.		
<b>Курсовое проектирование</b>			
<p>Перечень ориентировочных тем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка программного интерфейса СУДБ Учёт компьютерной техники</li> <li>2. Разработка программного интерфейса СУДБ Расписание колледжа</li> <li>3. Разработка программного интерфейса АИС Инвентаризация</li> <li>4. Разработка программного интерфейса АИС Клиенты</li> <li>5. Разработка программы Тестирование</li> <li>6. Разработка программы Электронное меню ресторана</li> <li>7. Разработка программы Ежедневник</li> <li>8. Разработка программ прикладного характера для производства</li> <li>9. Разработка программы системы онлайн-бронирования</li> <li>10. Разработка программы Просмотра удалённого рабочего стола</li> <li>11. Разработка программы системы управления содержимым сайта</li> <li>12. Разработка программы Тетрис</li> <li>13. Разработка программы Учёт материальных запасов</li> <li>14. Разработка программ предложенных обучаемыми</li> </ol>			
<b>МДК 01.02 Прикладное программирование</b>		336	
<b>1. Разработка</b>	<b>Содержание</b>	24	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем спецификаций отдельных компонент	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
спецификаций отдельных компонент	<b>Введение.</b> Понятие о программном модуле. Компонент программного модуля. Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний		2
	Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний		2
	<b>Концепция разработки программного модуля.</b> Концепция разработки программного модуля. Жизненный цикл программы.		2
	Описание программного модуля. Требования к качеству программного модуля.		2
	<b>Спецификации отдельных компонент.</b> Спецификации отдельных компонент программного модуля. Спецификация качества		2
	Функциональная спецификация. Разработка структуры программы. Спецификация программного модуля		2
	<b>Практические занятия</b> Разработка спецификаций качества отдельных компонент Разработка функциональных спецификаций отдельных компонент		4
2 Программирование на языке	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	19	
2 Программирование на языке	<b>Содержание</b>	27	2
	Определение и инициализация объекта данных. Запись выражений. Условные операторы и операторы цикла.		2
	Массивы и векторы. Указатели. Запись и чтение файлов.		2
	Функции. Вызов функции. Объявление функций. Определение и использование шаблонных функций.		2
	Введение. Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования..		2
	Основные инструменты прикладного программиста.		2
	Технологии разработки прикладного программного обеспечения. Технологии прикладного программирования: цели, задачи, основные принципы и инструменты.		2
	Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм.		2
	Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов. Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия.		2
	Основы прикладного программирования. Структура программы на языке. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных.		2
	Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных.		2
	Массивы - как пример гомогенной структуры данных: размещение в памяти, доступ к элементам. Одномерные и многомерные массивы. Структуры - как пример гетерогенной структуры данных. Реализация вычислительных операций.		2
	Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функций		2
	Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> Программы с линейной структурой на языке Условные операторы и операторы цикла на языке Процедуры и функции на языке Работа с символьными строками на языке ассемблера Представление в памяти массивов и матриц на языке ассемблера Структура программы на C++. Константы и переменные Организация ввода и вывода на C++ Оператор выбора и организация ветвления на C++. Решение задач на организацию ветвления Операторы цикла в программах на C++. Цикл со счетчиком. Циклы с предусловием и с постусловием. Выбор типа цикла Процедуры и функции Массивы. Одномерные и двумерные массивы. Динамические массивы Алгоритмы поиска в массивах. Перебор элементов массива Классические алгоритмы сортировки массивов. Строковый тип данных в программах на C++	35	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	19		
<b>3 Отладка, тестирование и оптимизация программ</b>	<b>Содержание</b>	28	
	Данные, символьные строки, директива #define..		2
	Операции. Операторы		2
	Преобразование типов.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Функции и переключение ввода-вывода. Выбор вариантов.		2
	Циклы и другие управляющие средства.		2
	Структурное программирование. Функции.		2
	Классы памяти и разработка программ.		2
	Препроцессор языка Си.		2
	Массивы и указатели.		2
	Символьные строки и функции над ними. Структуры.		2
	Библиотека языка Си и файлы ввода-вывода.		2
	Возможности C++ в системном программировании		2
	API-функции		2
	WMI.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	<p><b>Практические занятия</b>  Условный оператор  Оператор выхода из цикла break  Оператор continue  Метки  Работа с клавиатурой  Работа с экраном  Решение задач на арифметические, логические и операторы сравнения.  Решение задач на условные операторы и матрицы  Указатели и ссылки  Решение задач на указатели  Решение задач на массивы  Решение задач на функции  Решение задач на строки  Решение задач на структуры  Решение задач на объединения  Решение задач на перечисления  Решение задач на создание классов  Решение задач на создание объектов  Ввод и вывод данных в файл  Решение задач на классы  Использование конструкторов  Использование деструкторов  Работа с конструкторами в прикладных программах  Использование циклов и других управляющих структур  Задачи на переопределения операций сложения, вычитания , инкремента и декремента  Синхронизация потоков с использованием мониторов  Синхронизация потоков с использованием семафоров</p>	60	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>  Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме</p>	19	
<p><b>МДК 01.03</b>  <b>Информационная</b>  <b>безопасность</b></p>		90	



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<u>Раздел № 1 Борьба с угрозами несанкционированного доступа к информации</u>			
	<b>Содержание</b>	2	1
	Введение (Задачи предмета. Общая характеристика языков программирования. Эволюция и классификация. Понятие системы программирования)		
<b>Тема № 1.1</b> . Актуальность проблемы обеспечения безопасности информации	<b>Содержание</b>	2	
	Основные понятия безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность. Объекты, цели и задачи защиты информации. Возможные угрозы информационной безопасности: классификация, источники возникновения и пути реализации. Виды угроз. Определение требований к уровню обеспечения информационной безопасности.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	4	
<b>Тема № 1.2</b> Виды мер обеспечения информационной безопасности	<b>Содержание</b>	2	
	Виды мер обеспечения информационной безопасности: правовые, организационные, технические, программно-математические. Специфические приемы управления техническими средствами. Административный уровень защиты информации: программа безопасности, политика безопасности		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<u>Раздел № 2 Защита информации в персональном компьютере</u>			
<u>Тема № 2.1</u> Особенности защиты информации в персональном компьютере	<b>Содержание</b> Обеспечение физической целостности. Предупреждение несанкционированной модификации, копирования и получения информации в ПК. Обеспечение целостности информации в ПК. Физическая защита ПК и носителей информации	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме		2
<u>Тема № 2.2</u> Программные средства защиты информации	<b>Содержание</b> Основные защитные механизмы: идентификация и аутентификация, протоколирование и аудит. Разграничение доступа.	4	2
	Контроль целостности. Обнаружение и противодействие атакам. Защита от копирования информации		2
	<b>Практическое занятие</b> Изучение программных средств защиты от несанкционированного доступа. Средства безопасности Windows. Обеспечение безопасности хранения данных в ОС Windows. Средства безопасности ASP NET. Аутентификация. Защита баз данных		12
<u>Раздел № 3 Криптографические методы защиты информации</u>	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.1. Криптология и основные этапы ее развития	<b>Содержание</b> Основные понятия: криптология, криптография, ключ, криптографическая система. Требования к криптографическим методам преобразования информации. Этапы развития криптологии как науки.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме		
Тема 3.2. Методы криптографических преобразований	<b>Содержание</b> Классификация криптосистем. Алгоритмы шифрования. Шифры замены. Шифры перестановки. Ассиметричное шифрование: метод гаммирования и аналитического преобразования данных	4	
	<b>Практические занятия</b> Разработка простейших криптографических алгоритмов на основе методов замены. Разработка простейших криптографических алгоритмов на основе методов перестановки.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	6	
Тема 3.3. Стандарты шифрования	<b>Содержание</b> История создания стандартов шифрования DES и RSA. Алгоритм шифрования с использованием симметричного стандарта DES. Алгоритм шифрования с использованием симметричного стандарта RSA	2	
	<b>Практические занятия</b> Шифрование информации с использованием стандарта DES. Шифрование информации с использованием стандарта RSA	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме		
<u><b>Раздел 4. Борьба с вирусным заражением информации</b></u>			

<b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
Тема 4.1. Проблема вирусного заражения и структура современных вирусов	Содержание учебного материала Компьютерный вирус: понятие, пути распространения, проявление действия вируса. Структура современных вирусов: модели поведения вирусов; деструктивные действия вируса; разрушение программы защиты, схем контроля или изменение состояния программной среды; воздействия на программно-аппаратные средства защиты информации. Программы-шпионы. Взлом парольной защиты. Защита от воздействия вирусов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	2	
Тема 4.2. Классификация антивирусных программ	<b>Содержание</b> Программы-детекторы, программы-доктора, программы-ревизоры, программы-фильтры. Профилактика заражения вирусом. Защита информации в сетях.	2	
	<b>Практические занятия</b> Антивирусные программы	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме		
<b><u>Раздел 5. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности</u></b>			
Тема 5.1. Международные, российские и отраслевые правовые документы	<b>Содержание</b> Опыт законодательного регулирования информатизации в России и за рубежом. Концепция правового обеспечения информационной безопасности Российской Федерации. Стандарты и нормативно-методические документы в области обеспечения информационной безопасности. Государственная система обеспечения информационной безопасности. Международные правовые акты по защите информации. Состав и назначение должностных инструкций. Порядок создания, утверждения и исполнения должностных инструкций	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с литературой и конспектами лекций для ответа на контрольные вопросы к теме	2	
<u>Производственная практика</u>		252	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета системного и прикладного программирования.

Оборудование кабинета *системного и прикладного программирования*

Учебные ПК

Стенд по изучению сетей (коммутатор, маршрутизатор, 2 ПК)

Комплекс стендов по сетевым технологиям на базе продуктов Cisco

Стационарный комплект интерактивного оборудования (проектор, экран)

Принтер лазерный

### Программное обеспечение:

№	Название
1	Microsoft Windows Vista
2	Microsoft Office Professional 2003
3	Антивирусное ПО
4	Языки программирования высокого уровня
5	Express Quantum Grid for Delphi 7
6	Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные источники:

1. К.Вигерс .Разработка требований к программному обеспечению. Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2016.
2. Л.Басс, П.Клементс, Р.Кацман. Архитектура программного обеспечения на практике. 2-е издание. СПб.: Питер, 2016.
3. В.А. Благодатских и др. Стандартизация разработки программных средств, 2014.
4. А.В. Рудаков. Технология разработки программных продуктов. М.: АCADEMIA, 2012.
5. С. Канер, Д. Фолк, Е. Нгуен. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. «ДиаСофт», 2017
6. Э. Дастин, Д. Рэшка, Д. Пол. Автоматизированное тестирование программного обеспечения. «Лори», 2014

#### Дополнительные источники:

1. Ларри Л. Константин. Человеческий фактор в программировании. Издательство: Символ-Плюс, 2016
2. Е.В. Крылов. Техника разработки программ: В 2 кн. Кн. 2 Технология, надежность и качество программного обеспечения: Учебник / Е.В. Крылов, В.А. Островский, Н.Г. Типикин. М.: Высш. Шк., 2016
3. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул. Технология разработки программного

обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2008

4. Г. Полис, Л. Огагин, Д. Мадхар. Разработка программных проектов: на основе Rational Unified Process (RUP). М.: ООО «Бином-Пресс», 2016

#### Отечественные журналы:

Полезные утилиты для Web-разработки и Web-дизайна;  
Полезные утилиты для разработчиков программного обеспечения;  
Программные продукты и системы;  
PCWeek (русское издание).

#### Доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет:

федеральный портал «Российское образование»;  
федеральный портал «Инженерное образование»;  
федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»;  
федеральный портал «Российский портал открытого образования»;  
сетевая энциклопедия Википедия.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия по модулю проводятся с использованием традиционных форм обучения: лекция, семинар, комбинированный урок, практическое занятие. В качестве форм промежуточного контроля используется защита реферата, контрольная работа.

При выполнении курсовой работы (проекта) обучающимся оказываются консультации.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и направлению подготовки.

#### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также, общепрофессиональных дисциплин: «Теория алгоритмов»; «Основы программирования», «Архитектура компьютерных систем», «Операционные системы», «Информационные технологии».

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность понимания поставленной задачи;</li> <li>– обоснование требований к программному обеспечению;</li> <li>– качество рекомендаций по формализации предметной области с учетом ограничений;</li> <li>– оценивать уровень сложности компонент ПО;</li> <li>– точность и грамотность понимания проектной программной документации на уровне взаимодействия компонент ПО.</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических работ;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p><i>Тестирование по разделам ПМ</i></p>
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изложение основных характеристик программной системы;</li> <li>– Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– Определение этапов проектирования программных систем и их архитектуры;</li> <li>– Изложение подходов к интегрированию программных модулей;</li> <li>– Использование методов и средств эффективной разработки;</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка участия в командной разработке программного модуля</i></p>
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изложение основных характеристик программной системы;</li> <li>– Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– Скорость и качество отладки программного кода;</li> <li>– Изложение основных положений метрологии программных продуктов;</li> <li>– Использование методов и средств эффективной разработки;</li> </ul>	<p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p> <p><i>Комплексный экзамен по модулю.</i></p>
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изложение основных методик тестирования программных компонент и системы в целом;</li> <li>– Организацию процесса тестирования;</li> <li>– составление тестовых заданий;</li> <li>– выбор алгоритма тестирования;</li> <li>– скорость и качество тестирования программной системы и отдельных компонент</li> </ul>	<p><i>Защита курсового проекта.</i></p>



<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изложение основных характеристик программной системы;</li> <li>– Владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;</li> <li>– Изложение основ верификации и аттестации программного обеспечения»</li> <li>– Использование стандартов кодирования;</li> <li>– Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– Изложение основных положений метрологии программных продуктов;</li> <li>– Использование методов и средств эффективной разработки;</li> </ul>	
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качество рекомендаций по формализации поставленной задачи;</li> <li>– качество и скорость чтения технической документации;</li> <li>– выработка рекомендаций по использованию стандартов оформления документации;</li> <li>– точность и грамотность оформления программной технологической документации.</li> </ul>	
ПК 1.7. Применять правовые, организационные, технические и программные средства защиты.	–	

. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения</i>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области программной инженерии;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения курсовой работы;</li> </ul>	<p><i>образовательной программы</i></p> <p><i>Защита курсового проекта</i></p>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области интеграции компонент программного обеспечения компьютерных систем;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные;</li> </ul>	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– использование методов и средств разработки компонент программной системы	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы по завершению цикла практических работ, направленных на формирование командного стиля разработки	

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b><i>Формы и методы контроля и оценки</i></b>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в области разработки модулей программного обеспечения и их интеграции в компьютерную систему, изучение периодических изданий	