

Комитет образования и науки Курской области

областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский государственный политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ОБПОУ «КГПК»
О.И. Морозова
10 июня 2018 г.

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения
для компьютерных систем**
для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Курск
2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июня 2016 года, № 804 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 года, регистрационный № 33733) и Профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. №679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, регистрационный № 30635)

Разработчик: Яковлев И.В., преподаватель ОБПОУ «КГПК»

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К «Информатика и ВТ»

Протокол № 11 от « 10 » мая 2018 г.

Председатель П(Ц)К Тарасова Л. А. Тарасова

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

Протокол № 3 от « 21 » мая 2018 г.

Председатель Методического совета Толмачева И.Н.Толмачева

Заместитель директора по учебной работе Тарасова Н.Ю. Тарасова

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	1
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01. Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем определяет:

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена 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 и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
4. Выполнять тестирование программных модулей.
5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального 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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 531 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 351 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 117 часов;

учебная практика – 36 часов

производственной практики – 144 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата 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.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			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 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 1. Разработка системного программного обеспечения	171	114	50	-	57	-	-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Раздел 2. Разработка прикладного программного обеспечения	180	120	60	-	60	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	180						36	144
	Всего:	531	234	110	-	117	-	36	144

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Разработка системного программного обеспечения		171	
МДК 01.01. Системное программирование		114	
Тема 1.1. Работа с потоками и файловой системой	Содержание	18	
	1. Работа с дисками и каталогами. Классы для работы с файловой системой. Получение информации о дисках. Открытие каталогов. Ошибки открытия каталогов. Рекурсивное открытие доступных вложенных каталогов.	2	2
	2. Работа с файлами. Получение информации о файлах. Классы для работы с файлами. Доступ к информации о файле. Копирование, переименование, удаление файла. Получение списка адресов файлов.	2	2
	3. Потоковое чтение и потоковая запись в файл. Потоковое чтение и запись файлов. Блокировка файла при открытии. Классы для потоковой работы с файлами.	2	2
	4. Сериализация и десериализация. Проблема хранения и передачи информации объектов программы. Понятие сериализации и десериализации. Бинарная сериализация.	2	2
	5. Сериализация в форматы SOAP, XML, JSON. Форматы хранения сериализованных данных SOAP, XML, JSON. Классы для сериализации и десериализации данных форматов SOAP, XML, JSON.	2	2
	Практические занятия	8	
	1. №1 «Разработка простейшего файлового менеджера»	2	
	2. №2 «Потоковая работа с файлами»	2	
	3. №3 «Бинарная сериализация данных»	2	

	4.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №4 «Сериализация в формат XML»	2	
Тема 1.2. Многопоточность параллельное программирование и асинхронность.	Содержание		24	
	1.	Многопоточность. Понятие многопоточного приложения. Разбор случаев необходимости применения многопоточного приложения. Анализ прироста производительности при многопоточном программировании. Создание потоков и потоки с параметрами.	2	2
	2.	Синхронизация потоков и разделяемые ресурсы. Понятие разделяемых ресурсов. Специфика работы с разделяемыми ресурсами. Способы синхронизации потоков для доступа к разделяемым ресурсам.	2	2
	3.	Мьютексы. Понятие мьютекса. Специфика использования мьютексов при синхронизации. Возможности использования мьютексов при взаимодействии процессов.	2	2
	4.	Класс Task. Понятие задачи. Отличия использования задач от использования потоков. Специфика использования класса Task.	2	2
	5.	Цепочки задач. Понятие Callback-функции, реализация Callback-функции с помощью метода Continue.	2	2
	6.	Класс Parallel. Параллельное выполнение задач. Синтаксис класса Parallel. Методы Invoke, for.	2	2
	7.	Асинхронное программирование. Асинхронное выполнение методов. Ключевые слова async и await.	2	2
	8.	Обработка ошибок в асинхронных методах. Специфика обработки исключительных ситуаций в асинхронных методах.	2	2
	Практические занятия		8	
	1.	№5 «Разработка многопоточного приложения»	2	
	2.	№6 «Разработка многозадачного приложения»	2	
	3.	№7 «Использование класса Parallel»	2	
4.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №8 «Асинхронное выполнение задач»	2		
Тема 1.3. Службы Windows и реестр	Содержание		12	
	1.	Службы. Понятие служб Windows. Роль служб в функционировании системы. Права	2	2

		служб. Способы создания служб.		
	2.	Выполнение служб. Установка служб, специфика их работы, удаление служб.	2	2
	3.	Реестр Windows. Понятие реестра Windows. Классы для работы с реестром. Права доступа к ключам реестра. Создание записи реестра, редактирование записи, удаление записи.	2	2
	Практические занятия		6	
	1.	№9 «Создание службы»	2	
	2.	№10 «Установка службы»	2	
	3.	№11 «Редактирование реестра Windows»	2	
Тема 1.4 Неуправляемый код, статические и динамические библиотеки	Содержание		8	
	1.	Функции WinAPI. Понятие неуправляемого кода. Назначение функций WinAPI. Вызов функций WinAPI.	2	2
	2.	Статические и динамические библиотеки. Понятие статических и динамических библиотек. Создание статических и динамических библиотек. Разница между статическими и динамическими библиотеками.	2	2
	Практические занятия		4	
	1.	№12 «Вызов функций WinAPI»	2	
	2.	№13 «Создание и использование dll»	2	
Тема 1.5 Ассемблер	Содержание		18	2
	1.	Язык программирования ассемблер. Описание языка ассемблер. Структура программы на языке ассемблер. Компилирование программы.	2	2
	2.	Переменные и регистры. Хранение данных в ассемблере. Использование регистров. Объявление переменных.	2	2
	3.	Арифметика. Арифметика в ассемблере. Специфика использования регистров при арифметических операциях.	2	2
	4.	Отладка и дизассемблирование. Понятие дизассемблирования. Пошаговая отладка ассемблерных программ.	2	2
	5.	Взлом защиты программ при помощи дизассемблирования.	1	2

		Способы анализа структуры скомпилированной ранее программы путем ее ди-зассемблирования.		
	Практические занятия		9	
	1.	№14 «Разработка арифметической программы на ассемблере»	2	
	2.	№15 «Разработка программы, имеющей циклическую структуру»	2	
	3.	№16 «Вызов функций WinAPI используя язык ассемблер»	2	
	4.	№17 «Дизассемблирование программы»	2	
	5.	№18 «Контрольно-практическое занятие (ДФК)»	1	
Тема 1.6 Основы сетевого программирования	Содержание		19	2
	1.	Основы работы с сетями. Основы клиент-серверной архитектуры. Принципы передачи данных.	2	2
	2.	Сокеты. Понятие IP адреса, порта, конечной точки. Класс Socket.	2	2
	3.	Протокол TCP. TCP клиент. Особенности протокола TCP. Класс TcpClient.	2	2
	4.	Протокол UDP. UDP клиент. Особенности протокола UDP. Класс UdpClient.	2	2
	5.	Широковещательная рассылка. Бродкаст. Способ осуществления широковещательного запроса в сети.	2	2
	6.	Потоковая передача данных по сети. Класс NetworkStream. Специфика передачи данных через класс NetworkStream.	2	2
	7.	Потоки бинарных данных. Преобразование данных в бинарную форму.	2	2
	8.	Протокол HTTP. Взаимодействие приложения с клиентом-браузером. HTTP сервер. Взаимодействие программы с браузером.	2	2
	9.	Протокол SMTP. Электронная почта. Особенности использования протокола SMTP. Отправка электронной почты.	2	2
	10.	Протокол FTP. Особенности использования протокола FTP. Загрузка и выгрузка данных с FTP-сервера.	1	2
		Практические занятия		15
	1.	№19 «Создание TCP клиента»	2	

	2.	№20 «Создание UDP клиента»	2	
	3.	№21 «Создание TCP/UDP сервера»	2	
	4.	№22 «Широковещательный поиск сервера в сети»	2	
	5.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №23 «Многопоточное клиент-серверное приложение с графическим интерфейсом»	2	
	6.	№24 «Создание серверного приложения, отправляющего данные клиенту-браузеру»	2	
	7.	№25 «Отправка электронной почты из приложения»	2	
	8.	№26 «Контрольно-практическая работа по теме «Основы сетевого программирования» (Итоговое семестровое занятие)	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01.			57	
1.Работа с конспектами занятий, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.			20	
2.Работа с Интернет-ресурсами: <ul style="list-style-type: none"> – подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по системному программированию. – подготовка презентаций; – подготовка рефератов; оформление результатов выполненных заданий.			17	
Подготовка творческих работ по одной из тем <ul style="list-style-type: none"> – Тематика творческих работ студентов: – назначение фиксированных ячеек BIOS; – назначение прерываний компьютера; – назначение ячеек BIOS Data Area; – классификация ПО; – состав системного ПО. – 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). 			20	

<ul style="list-style-type: none"> – Модификации ASCII. – Физическая и логическая структура диска, принцип работы, основные характеристики, варианты адресации секторов. Механизм использования MFT-зоны. Версии FAT Состояния кластеров. – Наиболее распространенные проблемы использования системных ресурсов. – Оформление результатов практических занятий. – Каталоги в UNIX. – Место операционной системы в многоуровневой структуре компьютера. – Классификация ОС. – Режимы работы процессора: привилегированный и пользовательский режим. – Этапы развития ОС. – Способы распределения времени центрального процессора. – Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации. – Ресурсы Windows, редакторы ресурсов: изучение возможностей редакторов ресурсов: Restorator resource editor, XN resource editor. – Отработка приемов работы с интерпретатором Cmd.exe. – 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. – Изучение работы одного из отладчиков: AQtime; DTrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoftICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer;. – Методы обфускации. 			
Раздел ПМ 2. Разработка прикладного программного обеспечения		180	
МДК 01.02. Прикладное программирование		120	
Тема 2.1. Локализация программы и использование подключаемых модулей	Содержание	22	
	1. Локализация приложений в проектах VisualStudio. Способы построения многоязычных графических интерфейсов пользователя.	2	2
	2. Региональные форматы данных. Специфика использования региональных форматов данных.	2	2

	3.	Система управления подключаемыми пакетами NuGet. Работа с NuGet с помощью менеджера подключаемых пакетов и через консоль.	2	2
	4.	Регулярные выражения и валидация данных. Понятие валидации данных. Класс Regex.	2	2
	5.	Система контроля версий Git. Понятие контроля версий. Работа с локальным репозиторием Git.	2	2
	6.	SQLite – встраиваемая реляционная база данных. Преимущества и ограничения локальной реляционной базы данных. Подключение и работа с SQLite.	2	2
	7.	Классы авторизации .Net. Специфика авторизации средствами .Net. Класс WindowsIdentity.	2	2
	Практические занятия		8	
	1.	№1 «Использование системы контроля версий Git»	2	
	2.	№2 «Разработка программы с использованием SQLite»	2	
	3.	№3 «Разработка модуля авторизации»	2	
	4.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №4 «Валидация данных»	2	
Тема 2.2. Расширенная работа с изображениями	Содержание		10	2
	1.	Создание изображений средствами .Net. Класс Bitmap. Создание и редактирование изображений.	2	2
	2.	Работа с изображениями при построении графического интерфейса пользователя. Позиционирование, наложение и использование изображений как хранимый ресурс.	2	2
	Практические занятия		6	
	1.	№5 «Отрисовка изображений средствами .Net»	2	
	2.	№6 «Создание модуля CAPTCHA»	2	
	3.	№7 «Создание интерактивной карты»	2	
Тема 2.3 Шифрование данных	Содержание		10	2
	1.	Симметричное шифрование данных. Понятие симметричного шифрования данных. Алгоритм TripleDES.	2	2
	2.	Ассиметричное шифрование данных. Понятие асимметричного шифрования данных. Алгоритм DSA.	2	2
	Практические занятия		6	

	1.	№8 «Хранение паролей в виде хеш-сумм»	2	
	2.	№9 «Симметричное шифрование введенных данных»	2	
	3.	№10 «Ассиметричное шифрование введенных данных»	2	
Тема 2.4 Проекты WPF.	Содержание		26	
	1.	Динамическое генерирование элементов графического интерфейса пользователя. Способы работы с контентом графического интерфейса программы.	2	2
	2.	Компоновка элементов графического интерфейса пользователя в XAML. Построение сложной компоновки элементов при помощи Grid.	2	2
	3.	Ресурсы WPF. Понятие ресурсов в проектах WPF. Использование ресурсов.	2	2
	4.	Стили WPF. Понятие стилей в проектах WPF. Использование стилей.	2	2
	5.	Триггеры WPF. Понятие триггера в проектах WPF. Использование триггеров.	2	2
	Практические работы		16	
	1.	№11 «Разработка программы с динамическим генерированием элементов GUI»	2	
	2.	№12 «Работа с XAML на уровне исходного кода»	2	
	3.	№13 «Разработка программы, использующей механизм хранения ресурсов.»	2	
	4.	№14 «Импорт элементов GUI и других объектов из проектов WinForm в проекты WPF»	2	
	5.	№15 «Использование стилей WPF при разработке GUI»	2	
	6.	№16 «Использование триггеров WPF»	2	
	7.	№17 «Использование тем WPF»	2	
8.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №18 «Привязка данных WPF»	2		
Тема 2.5 Основы разработки под Android.	Содержание		4	2
	1.	Проекты Xamarin. Кроссплатформенная мобильная разработка при помощи Xamarin, ее плюсы и минусы.	2	2
	2.	Обзор базовых элементов GUI Xamarin. Построение простейшего графического интерфейса при помощи дизайнера Xamarin.	2	2
	Практические работы		12	

	1.	№19 «Построение GUI в Xamarin»	2	
	2.	№20 «Навигация между слоями в Xamarin»	2	
	3.	№21 «Передача данных между слоями в Xamarin»	2	
	4.	№22 «Работа с ресурсами в Xamarin»	2	
	5.	№23 «Использование классов .Net в Xamarin»	2	
	6.	№24 «Построение графического интерфейса WPF и расширенная обработка данных.» (Итоговое семестровое занятие)	2	
Тема 2.6 Документирование разработки программного продукта и его тестирование.	Содержание		36	
	1.	Документирование разработки программного обеспечения. Стандарты документирования программных продуктов.	2	2
	2.	Использование UML-диаграмм и разработка сценариев использования use-case Синтаксис языка UML. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов.	2	2
	3.	Порождающие паттерны проектирования программных продуктов Знакомство с порождающими паттернами проектирования. Абстрактная фабрика (Abstract Factory). Строитель (Builder). Фабричный Метод (Factory Method).	2	2
	4.	Паттерны поведения Знакомство с паттернами поведения. Цепочка Обязанностей (Chain Of Responsibilities). Команда (Command). Итератор (Iterator).	2	2
	5.	Структурные паттерны Знакомство со структурными паттернами. Адаптер (Adapter / Wrapper). Мост (Bridge). Компоновщик (Composite).	2	2
	6.	Принципы тестирования и разработка сценария тестирования программного продукта Системное тестирование и юнит-тесты. Функциональное тестирование. Нагрузочное тестирование. Юзабилити тестирование.	2	2
	7.	Автоматическое тестирование модулей программного продукта Принципы построения автотестов. Фреймворки для автоматического тестирования программных продуктов.	2	2
	8.	Определение вычислимых характеристик программы Способы измерения вычислимых характеристик программных средств.	2	2
	9.	Ревьюирование Понятие ревьюирования кода. Место ревьюирования списке этапов разработки программного обеспечения.	2	2

	10.	Рефакторинг Понятие рефакторинга кода. Проблемы проведения. Специфика тестирования.	2	2
	11.	ГОСТы применяемые при проектировании ПП ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.	2	2
	12.	Методы и методики структурного анализа Методы структуризации, основанные на сетевых структурах и графических представлениях. Методы типа "дерева целей".	2	2
	Практические работы		12	
	1.	№25 «Разработка сценария использования»	2	
	2.	Контрольная точка в виде проведения практического занятия. №26 «Разработка сценария тестирования»	2	
	3.	№27 «Создание автоматического теста»	2	
	4.	№28 «Измерение временных затрат работы функции программы»	2	
	5.	№29 «Измерение характеристик программы и ее оптимизация»	2	
	6.	№30 «Контрольно-практическая работа на тему «Документирование программного продукта» (ДФК)»	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 01			60	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			14	
– оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите,			14	
– подготовка рефератов,			6	
– создание презентации,			6	
– решение профессиональных задач.			6	
2. Работа с Интернет-ресурсами: – поиск информации для выполнения заданий; – подготовка презентаций; – подготовка рефератов; – оформление результатов выполненных заданий.			6	
3. Подготовка творческих работ по одной из тем			6	

<p>Тематика творческих работ студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Классификация структуры программных файлов на различных стадиях представления программ – исходник, объектный, исполняемый файл. – Управление исключениями - основные синтаксические конструкции, механика исключений, системные исключения, исключения и классы. – Разбор структуры проектных файлов визуальных строителей программ. – Шаблоны функций и их перегрузка. Специализация шаблонов. Создание представителей шаблонов класса. – Полная специализация шаблонов. Дружественные шаблоны и порождение представителей. – Установки проекта и ключи компилятора. – Просмотр библиотек и выбор компонент реализации классов. Компоновка интерфейса. – Разработка приложений решения поставленных задач на заданную тему. – Изучение возможностей и использование различных отладчиков для отладки и тестирования программ. – Определение границ инвариантов. – Определение режимов тестирования. – Сравнительный анализ характеристик инструментов строителей программ. 		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – составление алгоритмов метода решения поставленной задачи в соответствии со стандартами; – использование инструментальных средств для проведения создания и отладки программных модулей; – использование инструментальных средств для проведения оптимизации кода программных модулей за счет организации нескольких потоков; – подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; – ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций; – составление алгоритмов метода решения поставленной задачи в соответствии со стандартами; – использование инструментальных средств для проведения создания и отладки программных модулей; – использование инструментальных средств для проведения оптимизации кода программных модулей за счет организации нескольких потоков; – подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; – ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций; 	36	
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ принципов оптимизации программ. 	144	

<ul style="list-style-type: none"> – исследование интерфейса пользователя – выполнение отладки в интегрированных средах – произведение вызова подпрограмм обслуживания аппаратных и программных прерываний. – выполнение установки, освобождение и восстановление обработчиков прерываний. – осуществление обработки аппаратных прерываний. – создание информационной базы и пустой конфигурации – выполнение настройки интерфейса пользовательской системы – произведение сохранения, восстановления и тестирования информационных баз и внесения изменений в типовую конфигурацию – анализ модулей управляющих операторов 		
Всего	531	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля осуществляется в лаборатории «Системного и прикладного программирования», лаборатории «Технологии и разработки баз данных», на полигоне «Учебных баз практики».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Системного и прикладного программирования».

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- интерактивная доска;
- сканер;
- принтер;
- проектор– 1 шт;
- точка доступа– 1шт;
- источник бесперебойного питания – 1 шт;
- маршрутизатор– комплект;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Технологии и разработки баз данных»

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- интерактивная доска;
- сканер;
- принтер;
- проектор– 1 шт;
- точка доступа– 1шт;
- источник бесперебойного питания – 1 шт;
- маршрутизатор – комплект;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

При реализации профессионального модуля проводится обязательная производственная практика.

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест для реализации программы производственной практики обеспечивает организацию проведения всех видов работ предусмотренных профессиональным модулем.

4.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Троелсен Эндрю. Язык программирования C# 2014 и платформа .NET 4.0, 5-е изд.: Пер. с англ. . - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2016.-1392 с.: ил. - Парал. тит. англ.

2. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.0 на языке C#. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2015. - 928 с.: ил.

Дополнительные источники

1. Введение в прикладное дискретное программирование: Модели и вычислительные алгоритмы: Учебное пособие для вузов : Автор: Сигал И.Х., Иванова А.П. Издательство: М: Физматлит ISBN: 5-9221-0189-7 Год: 2010 - 240 с.
2. Троелсен Эндрю. Язык программирования C# 2013 и платформа .NET 4.5, 6-е изд.:Пер.с англ. . - М.:ООО"И.Д. Вильямс", 2013.-1312 с.: ил. - Парал. тит. англ.
3. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.0 на языке C#. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 928 с.: ил.
4. Common Intermediate Language и системное программирование Microsoft .NET: А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский — Санкт-Петербург, Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатор, 2010 г.- 328 с.
5. Культин Н.Б. Основы программирования в Microsoft Visual C++ 2010. – СПб.:БХВ-Петербург,2010.-384с.
6. Культин Н.Б. «C/C++ в задачах и примерах». 2-е изд., перераб. и доп. (+CD) И: «ЛАНЬ»,2012 г.
7. Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии - СПб.: Питер, 2010 – 360 с.
8. Герберт Шилдт. C# 4.0: полное руководство = C# 4.0 The Complete Reference. — М.: «Вильямс», 2010. – 415 с.
9. Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования - СПб.: "Невский диалект", 2010 – 350 с.
- 10.Кэйт Грегори, Эйд Миллер C++ AMP:построение массивно параллельных программ с помощью Microsoft Visual C++. Пер.с англ.Сменкин А.А. –М.: ДМК Пресс, 2013-412 с.ил.
- 11.Программирование игр для Windows. Советы профессионала. Издание 2:Андре Ламот Издательство: *Вильямс* ISBN: Год: 2009 – 240 с.
- 12.Кузнецов М.В. «C++. Мастер-класс в задачах и примерах (+ CD)». «ЛАНЬ», 2012 г.
- 13.Литвиненко Н. Технология программирования на C++. Win32 API приложения (2010). БХВ-Петербург. 2010.
- 10.Жасмин Бланшет, Марк Саммерфилд. «Qt4: программирование GUI на C++». КУДИЦ-ПРЕСС. Москва. 2010.

Интернет-ресурсы:

1. <https://metanit.com/sharp/tutorial/> Полное руководство по языку программирования C# 7.0 и платформе .NET 4.7
2. http://professorweb.ru/my/csharp/charp_theory/level1/infocsharp.php C# 5.0

и платформа .NET 4.5

4.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Операционные системы», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

Реализация программы модуля предполагает учебную практику, проводимую в колледже на полигонах Вычислительной техники и Учебных баз практики. Реализация программы предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и каждым предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся. Производственная практика проводится концентрировано.

4.4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Педагогические кадры, обеспечивающие обучение по междисциплинарным курсам: имеют высшее образование, соответствующего профилю преподаваемого модуля, проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав:

1. Учебная практика - имеют высшее образование соответствующего профилю преподаваемого модуля, проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.
2. Производственная практика - имеют стаж практической работы на должностях руководителей и ведущих специалистов соответствующего профиля.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	создание отдельных компонентов	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по учебной практике и по разделу профессионального модуля.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачёт по профессиональному модулю.</i></p>
	выполнение спецификаций компонентов	
Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	выполнение создания кода программного продукта на уровне модуля в соответствие готовых спецификаций	
	разработка пользовательского интерфейса	
Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	использование специализированных программных средств для отладки программных модулей	
	разработка компонент программных модулей с использованием современных инструментальных средства и технологий	
Выполнять тестирование программных модулей.	выполнение тестирования качества разработки программных модулей с помощью разработанных тестовых наборов и сценариев	
	определение ошибок в программном коде с использованием тестовых наборов	
Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	выявление избыточности кода программного продукта и его оптимизация	
	анализ оптимизации программного кода модуля	
Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	использование инструментальных средств и графических языков спецификаций для создания компонент проектной и технической документации	
	оформление проектной и технической документации в соответствии со стандартами	

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.

Результаты (освоенные общие)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---------------------------------	--	-------------------------------------

компетенции)		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	динамика успеваемости по МДК	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	положительный отзыв руководителя практики	
	активное посещение учебных занятий и практики, консультаций	
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	аргументированность собственного мнения в выборе решения	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	обоснованность выбора информационных источников для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
	широта использования различных источников информации, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Оперативность и широта осуществления операций с использованием общего и специализированного программного обеспечения	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
Работать в коллективе и в команде, эффективно об-	результаты выполнения задания на учебной практике	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающе-

щаться с коллегами, руководством, потребителями	положительный отзыв руководителя практики	гося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий	ответственность за результат выполнения заданий на практике.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	качество, своевременность и полнота выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
	обоснованность постановки цели и задач самообразования	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике