

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крикуненко Ирина Владимировна

Должность: директор торезского колледжа федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкая
академия управления и государственной службы»

Дата подписания: 14.04.2025 12:16:18

Уникальный программный ключ:

d849e6db1fe70425f09475a7007960c74d3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Торезский колледж (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Донецкая академия управления и государственной службы»
(Торезский колледж ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»)

СОГЛАСОВАНО

Врио заместителя директора
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

О.В. Дорожкина

02 сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Торезского колледжа
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

И.В. Крикуненко

02 сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
очной формы обучения

г. Торез
2024

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация-разработчик: Торезский колледж (филиал) ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

Разработчик: Ерошенко Алексей Николаевич, преподаватель информационных дисциплин

Одобрена и рекомендована с целью практического применения предметно-цикловой комиссией профессиональных дисциплин
протокол № 1 от 02 сентября 2024 г.

Председатель ПЦК _____ Л.Р. Колесник

Рабочая программа переутверждена на 20____ / 20____ учебный год
Протокол № _____ заседания ПЦК от «_____» _____ 20____ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение _____, стр. _____)

Председатель ПЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20____ / 20____ учебный год
Протокол № _____ заседания ПЦК от «_____» _____ 20____ г.

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение _____, стр. _____)

Председатель ПЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 *Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля*

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности
Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

1

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации; – разработки тестовых сценариев программного средства; – инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования; – интегрирования модулей в программное обеспечение
уметь	– использовать выбранную систему контроля версий; – использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	– модели процесса разработки программного обеспечения; – основные принципы процесса разработки программного обеспечения; – основные подходы к интегрированию программных модулей; – основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 930

Из них на освоение МДК - 533 часов

На учебную практику - 108 часов

На производственную практику - 108 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных работ и практических занятий	Курсовых проектов							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1 – 10	Раздел 1. Разработка программных модулей	235	235	100	-			2
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1 – 10	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	120	118	58	-	-		
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 1 – 10	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	192	190	98	12	-		
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1 – 10	Раздел 4. Системное программирование	167	165	96				
	Учебная практика, производственная практика (по профилю специальности), часов	216				108	108	-
	Всего:	930	914	334	12	108	108	2

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка программных модулей		235
МДК 01.01 Разработка программных модулей		235
Тема 1.1 Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО)	Содержание учебного материала 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала 1. Технология структурного программирования 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	14
	Практические занятия	8
	Практическое занятие 1 «Оценка сложности алгоритмов сортировки» Практическое занятие 2 «Оценка сложности алгоритмов поиска» Практическое занятие 3 «Оценка сложности рекурсивных алгоритмов» Практическое занятие 4 «Оценка сложности эвристических алгоритмов»	
Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание учебного материала 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия 2. Перегрузка методов 3. Операции класса 4. Иерархия классов 5. Синтаксис интерфейсов 6. Интерфейсы и наследование 7. Структуры 8. Делегаты. 9. Регулярные выражения 10. Коллекции. Параметризованные классы 11. Указатели 12. Операции со списками	58
	Лабораторные работы	34
	Лабораторная работа 1 «Создание конструкторов и деструкторов» Лабораторная работа 2 «Перечисления и структуры» Лабораторная работа 3 «Объявление классов с#. Члены класса» Лабораторная работа 4 «Ключевые слова this, ref, out. Частичные типы» Лабораторная работа 5 «Средства объектно-ориентированного программирования в VS и VCE. Исключения» Лабораторная работа 6 «Скрытие методов базового класса. Вызов переопределенных или скрытых методов базового класса»	

	Лабораторная работа 7 «Использование вложенных классов» Лабораторная работа 8 «Виртуальные методы. Переопределение виртуальных методов» Лабораторная работа 9 «Использование абстрактных классов и членов» Лабораторная работа 10 «Частичные определения классов. Частичные определения методов» Лабораторная работа 11 «Использование статических классов и членов экземпляров классов» Лабораторная работа 12 «Использование коллекции» Лабораторная работа 13 «Применение индексаторов, итераторов» Лабораторная работа 14 «Интерфейсы и наследование» Лабораторная работа 15 «Использование сравнений. Сравнение значений. Глубокое копирование» Лабораторная работа 16 «Перегрузка операций» Лабораторная работа 17 «Использование события»	
Тема 1.4 Паттерны проектирования	Содержание учебного материала	18
	1. Назначение и виды паттернов 2. Основные шаблоны 3. Порождающие шаблоны 4. Структурные шаблоны 5. Поведенческие шаблоны	
	Лабораторные работы	8
	Лабораторная работа 18 «Использование основных шаблонов» Лабораторная работа 19 «Использование порождающих шаблонов» Лабораторная работа 20 «Использование структурных шаблонов» Лабораторная работа 21 «Использование структурных шаблонов»	
Тема 1.5 Событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	22
	1. Событийно-управляемое программирование 2. Элементы управления 3. Диалоговые окна 4. Обработчики событий 5. Свойства элементов управления 6. Поиск и включение в приложение новых элементов управления Поиск и включение в приложение новых элементов управления 7. Введение в графику	
	Лабораторные работы	8
	Лабораторная работа 22 «Разработка приложения с использованием текстовых компонентов» Лабораторная работа 23 «Разработка приложения с несколькими формами» Лабораторная работа 24 «Разработка графических объектов» Лабораторная работа 25 «Работа с графическим редактором» Лабораторная работа 26 «Разработка приложения с невизуальными компонентами» Лабораторная работа 27 «Разработка игрового приложения» Лабораторная работа 28 «Разработка приложения с анимацией» Лабораторная работа 29 «Воспроизведение анимации различных форматов»	
Тема 1.6 Оптимизация и	Содержание учебного материала	8

рефакторинг кода	1. Методы оптимизации программного кода 2. Цели и методы рефакторинга	
	Лабораторные работы	4
	Лабораторная работа 30 «Оптимизация и рефакторинг кода» Лабораторная работа 31 «Применение рефакторинга кода»	
Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Содержание учебного материала	8
	1. Виды интерфейсов и их элементы 2. Правила разработки интерфейса пользователя	
	Лабораторные работы	4
	Лабораторная работа 32 «Планирование и разработка макета интерфейса программного комплекса» Лабораторная работа 33 «Разработка интерфейса программного приложения»	
Тема 1.7 Основы ADO.Net	Содержание учебного материала	21
	1. Работа с базами данных 2. Доступ к данным 3. Создание таблицы, работа с записями 4. Способы создания команд	
	Лабораторные работы	12
	Лабораторная работа 34 «Создание приложения с базами данных» Лабораторная работа 35 «Создание запросов к базам данных» Лабораторная работа 36 «Создание хранимых процедур» Лабораторная работа 37 «Создание фильтров и триггеров» Лабораторная работа 38 «Создание пользовательских функций» Лабораторная работа 39 «Создание диаграмм и их редакция»	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Изучение возможностей графического редактора и программирование графических 2D объектов		2
Учебная практика		108
Виды работ Формирование алгоритмов и разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием при структурном программировании. Осуществление объектно-ориентированного программирования Выполнение отладки и осуществление документирования программных модулей		
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей		120
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		120
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала	60
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Основные положения теории тестирования и отладки. 2. Виды ошибок и способы их определения. 3. Методы отладки. Инструменты отладки 4. Встроенные и внешние отладчики 5. Использование и документирование отладочной информации 6. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля его	

	спецификации 7. Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода 8. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. 9. Признаки проблемного кода, быстрые способы поиска некачественного кода 10. Тестирование потоков данных. Цель модульного тестирования 11. Методы тестирования 12. Классификация тестирования по уровням 13. Организация процесса тестирования программного обеспечения 14. Системное тестирование 15. Тестирование производительности 16. Регрессионное тестирование 17. Автоматизированное тестирование. Возможности среды разработки для тестирования приложений. 18. Анализ результатов тестирования программ.	
	Лабораторные работы	58
	Лабораторная работа 40 «Тестирование программ методом «Белого ящика». Способ тестирования базового пути» Лабораторная работа 41 «Тестирование условий» Лабораторная работа 42 «Тестирование циклов» Лабораторная работа 43 «Тестирование ветвей и операторов отношений» Лабораторная работа 44 «Тестирование потоков данных» Лабораторная работа 45 «Тестирование программ методом «Чёрного ящика». Способ анализа граничных условий» Лабораторная работа 46 «Тестирование программ методом «Чёрного ящика». Способ разбиения по эквивалентности» Лабораторная работа 47 «Тестирование программ методом «Чёрного ящика». Способ диаграмм причин-следствий» Лабораторная работа 48 «Модульное тестирование» Лабораторная работа 49 «Интеграционное тестирование» Лабораторная работа 50 «Проведение автоматизированного тестирования» Лабораторная работа 51 «Выявление несоответствия результата выполнения модуля его спецификации» Лабораторная работа 52 «Реализация процедуры поиска некачественного кода программного продукта» Лабораторная работа 53 «Составление тестовых сценариев» Лабораторная работа 54 «Разработка системы тестов на основе потока управления» Лабораторная работа 55 «Разработка системы тестов на основе потока данных» Лабораторная работа 56 «Тестирование программного продукта по ранее определенному сценарию» Лабораторная работа 57 «Тестирование безопасности программных продуктов» Лабораторная работа 58 «Регрессионное тестирование программного продукта» Лабораторная работа 59 «Тестирование производительности программного продукта» Лабораторная работа 60 «Ручное тестирование. Генерация тестов» Лабораторная работа 61 «Документирование результата тестирования программного продукта» Лабораторная работа 62 «Автоматизированное тестирование программного продукта» Лабораторная работа 63 «Тестирование пользовательского интерфейса» Лабораторная работа 64 «Отладка программного продукта»	
Тема 2.3 Документирование	Содержание учебного материала	10
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации 3. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления	

	документации	
	Лабораторные работы	4
	Лабораторная работа 65 «Оформление документации на программный модуль с использованием инструментальных средств» Лабораторная работа 66 «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств»	
Раздел 3 Разработка мобильных приложений		192
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		190
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала	16
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения. 2. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.). Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
	Лабораторные работы	4
	Лабораторная работа 67 «Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений» Лабораторная работа 68 «Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины»	
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала	78
	1. Пользовательские настройки. Использование SharedPreferences. Виды настроек. Работа с графикой. Drawable и Canvas. Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы. Службы в Android. Компонент Service. 2. Датчики мобильных устройств. Управление датчиками в приложении. Виды датчиков и особенности их использования. Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея. 3. Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений 4. Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device. Android SDK. Версии SDK и Android API Level. 2. Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XMLразметка интерфейса. Архитектура платформы Android 5. Базовые элементы управления. Ресурсы в Android-приложениях. Ресурсы в Windows Phone-приложениях. Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста. Типы компоновок графического интерфейса. FraneLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout 6. Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста. Типы компоновок графического интерфейса. FraneLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout. Базовые элементы управления. TextView. EditText. Тип ввода текста. Параметры отображе ния клавиатуры. ImageView. Диалоговые окна. AlertDialog. ProgressDialog. DatePickerDialog. TimePickerDialog. Создание пользовательских диалоговых окон. 7. Многопоточные приложения в Android и Windows Phone. Использование системных тайме ров и системного времени. Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity. Использование объектов Intent. Intent-фильтры. 8. Использование ресурсов. Ссылки на ресурсы. Загрузка простых типов из ресурсов. Загрузка файлов произвольного типа. Файловая система Android. Чтение и запись файлов. Адаптеры данных. Отображение	

	данных в компонентах ListView, GridView, AutoCompleteTextView, MultiAutoCompleteTextView. Пользовательские настройки. Использование SharedPreferences. Виды настроек. 9. Работа с графикой. Drawable и Canvas. Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы. Датчики мобильных устройств. Управление датчиками в приложении. Виды датчиков и особенности их использования. 10. Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея.	
	Лабораторные работы	46
	Лабораторная работа 69 «Инструменты разработки Windows Phone7-приложений. Пример простейших программ Windows Phone 7-приложения. Запуск приложения на эмуляторе». Лабораторная работа 70 «Microsoft Silverlight. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний» Лабораторная работа 71 «Акселерометр и служба определения местоположения. Использование pivot и panorama». Лабораторная работа 72 «Создание эмуляторов и подключение устройств» Лабораторная работа 73 «Создание нового проекта» Лабораторная работа 74 «Изменение элементов дизайна» Лабораторная работа 75 «Обработка событий: цветовая индикация» Лабораторная работа 76 «Обработка событий: переключение между экранами» Лабораторная работа 77 «Тестирование и оптимизация мобильного приложения» Лабораторная работа 78 «Инструменты разработки Android-приложений. Пример простейших программ Android приложения. Запуск приложения на эмуляторе. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS)». Лабораторная работа 79 «Использование изображений». Лабораторная работа 80 «Игровая физика» Лабораторная работа 81 «Искусственный интеллект в играх» Лабораторная работа 82 «Профилировщик Windows Phone OS 7.1» Лабораторная работа 83 «Создание и изменение баз данных SQLite через Android-приложение». Лабораторная работа 84 «Публикация Android-приложения на Google Play». Лабораторная работа 85 «Инструменты разработки Windows Phone7-приложений. Пример простейших программы». Лабораторная работа 86 «Microsoft Silverlight. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний». Лабораторная работа 87 «Акселерометр и служба определения местоположения. Использование pivot и panorama». Лабораторная работа 88 «Создание эмуляторов и подключение устройств. Игровая физика» Лабораторная работа 89 «Создание нового проекта. Изменение элементов дизайна. Использование изображений» Лабораторная работа 90 «Обработка событий: цветовая индикация. Обработка событий: переключение между экранами. Тестирование и оптимизация мобильного приложения» Лабораторная работа 91 «Инструменты разработки Android-приложений. Пример простейших программ Android приложения. Запуск приложения на эмуляторе. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS). Публикация Android-приложения на Google Play».	
Раздел 4 Системное программирование		167
МДК 01.04 Системное программирование		167
Тема 4.1	Содержание учебного материала	6
Современные системы программирования	1. Понятие системного программирования. 2. Понятие и структура систем программирования.	

	3. Принципы функционирования систем программирования. 4. Функции текстовых редакторов в системах программирования. 5. Назначение и функции компилятора. 6. Назначение и функции компоновщика. 7. Загрузчики, отладчики. Функции загрузчика. 8. Библиотеки подпрограмм как составная часть систем программирования. 9. Назначение реестра. 10. Разработка программ в архитектуре «клиент-сервер». 11. Примеры современных систем программирования. 12. Серверы приложений.	
Тема 4.2 Машинно-ориентированная система программирования Ассемблер. Использование транслятора Turbo Assembler при разработке программ	Содержание учебного материала 1. Технологический процесс подготовки и выполнения программ на языке Ассемблер. 2. Регистры, память и логическая адресация микропроцессора. 3. Режимы работы микропроцессора. 4. Режимы MASM и Ideal при использовании Turbo Assembler. 5. Типы операторов языка ассемблер. 6. Логика, организация, компоновка, выполнение программы. 7. Модели структуры программы. 8. Разработка спецификаций компонент программы. 9. Использование моделей памяти и сегментации при создании программ. 10. Загрузчики и редакторы связей. 11. Ошибки программирования. 12. Макропроцессоры. 13. Общий формат машинной команды. 14. Способы адресации операндов машинных команд. 15. Режимы адресации, приводящие к образованию 32-битовых адресов. 16. Структуры и особенности работы обработчиков прерываний. 17. Системные средства распределения памяти. 18. Организация и взаимодействие резидентных программ. 19. Программирование операций над файлами, каталогами и дисками. 20. Защита программ от копирования и несанкционированного доступа. 21. Структура макроопределения. 22. Макрокоманды. Макрорасширения. Псевдооператоры макроассемблера. 23. Создание библиотеки макроопределений. 24. Определение вложенных и рекурсивных макросов. 25. ASCII-формат. 26. Арифметические операции над данными в ASCII - и BCD –форматах. 27. Преобразование ASCII-формата в двоично-десятичный формат и обратно. 28. Форматы представления чисел. 29. Выполнение операций процессором с плавающей точкой (FPU). 30. Команды языка Ассамблер. 31. Основные понятия сложных структур: стек, вектор, список, сеть, связность, изменчивость, упорядоченность. 32. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств.	32

	33. Взаимодействие Turbo Assembler и Borland C++.	
	34. Взаимодействие Turbo Assembler и Borland Pascal.	
	Лабораторные работы	10
Тема 4.3 Разработка, отладка и тестирование программ для многозадачных операционных системы (ОС) на примере ОС Windows	Лабораторная работа 92 «Обработка символьной информации»	
	Лабораторная работа 93 «Создание макросов»	
	Лабораторная работа 94 «Разработка многомодульной программы»	
	Лабораторная работа 95 «Обработка файлов»	
	Лабораторная работа 96 «Взаимодействие Ассемблера и языков высокого уровня»	
	Содержание учебного материала	44
	1. Особенности программирования на языке C++. 2. Средства редактора C++. 3. Синтаксис языка C++. 4. Основы построения методов и свойств C++. 5. Особенности применения основных принципов и механизмов объектно-ориентированного программирования (ООП) в C++. 6. Алгоритм создания приложения Windows. 7. Общие правила построения программ для Windows (на примере C++). 8. Разработка спецификаций компонент программы. 9. Модели памяти для программ, работающих в ОС Windows. 10. Программы, управляемые событиями. 11. Функция создания окна. 12. Структура и обработка сообщений. 13. Простейшее приложение, реализующее обработку сообщений. 14. Функция вывода текста в окно. 15. Обработка сообщений, связанных с выводом текста. 16. Структуры данных, поддерживающие вывод текстовой информации. 17. Режимы и установка цвета выводимой информации. 18. Стили окон ОС Windows. 19. Стил класс окна. 20. Перекрывающиеся, временные и дочерние окна. 21. Обработка клавиатурных сообщений в ОС Windows, функции API Windows, обработки сообщений. 22. Обработка сообщений от драйвера «мыши». 23. Таймеры в ОС Windows, связанные с ними сообщения, функции API Windows обработки этих событий. 24. Создание ресурсов в ОС Windows. 25. Создание меню в ОС Windows. Функции API Windows для работы с меню. 26. Органы управления в ОС Windows. 27. Диалоговые панели в ОС Windows. 28. Работа с принтером в ОС Windows. 29. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств. 30. Тестирование программных модулей. 31. Оптимизация программных модулей.	
	Лабораторные работы	40

	Лабораторная работа 97 «Borland C++ как инструмент системного программирования. Работа символьными строками» Лабораторная работа 98 «Примеры программирования, закрепляющие основные особенности конструкций Borland C++» Лабораторная работа 99 «Создание программ представления в памяти массивов и матриц» Лабораторная работа 100 «Алгоритм создания приложения Windows. Использование IDE Borland C++ . Создание и запуск простейшего приложения Windows» Лабораторная работа 101 Создание приложений с обработкой сообщений. Использование def-файла» Лабораторная работа 102 «Создание приложение с выводом информации в окно» Лабораторная работа 103 «Примеры использования классов C++ при создании приложений Windows. Стили окон». Лабораторная работа 104 «Примеры приложений, обрабатывающих клавиатурные сообщения, сообщения от драйвера «мыши» и таймера» Лабораторная работа 105 «Ресурсы в приложениях Windows. Таблицы текстовых строк. Пиктограммы. Курсоры «мыши». Bitmap образы» Лабораторная работа 106 «Примеры приложений, использующих меню. Шаблоны меню в файле ресурсов. Создание плавающего меню» Лабораторная работа 107 «Организация органов управления ОС Windows» Лабораторная работа 108 «Создание приложений, использующих диалоговые панели ОС Windows» Лабораторная работа 109 «Проверка оборудования» Лабораторная работа 110 «Управление клавиатурой» Лабораторная работа 111 «Управление таймером» Лабораторная работа 112 «Управление видеоадаптером» Лабораторная работа 113 «Дисковые структуры данных» Лабораторная работа 114 «Управление программами» Лабораторная работа 115 «Генерация и оптимизация объектного кода» Лабораторная работа 116 «Программирование пользовательского интерфейса»	
Курсовое проектирование Составление технического задания. Анализ технического задания и возможные способы его реализации. Обоснование выбора среды программирования. Описание блок-схемы программного продукта. Описание структуры программного продукта. Описание листинга. Отладка программного продукта. Методика работы с программным продуктом. Оформление библиографии.		12
Тематика курсовых проектов Создание программы, осуществляющей запуск приложений по расписанию, хранящемуся в реестре. Разработка резидентной программы, контролирующей наличие одинаковых файлов на диске в выбранных каталогах. Разработка альтернативного языка программирования. Разработка программы – компилятора. Разработка синтаксического распознавателя вычисляемого оператора. Разработка программы для передачи данных в компьютерных сетях.		

Разработка программа для работы со сканером. Разработка программы кодирование и декодирование файлов для пересылки по электронной почте. Разработка программы – антивируса. Разработка программы тестирования и диагностики аппаратной части компьютера. Создание графического редактора с возможностью применения графических фильтров. Создание программного сервиса доставки файлов в распределенной среде. Создание класса 3D-кнопок. Создание фильтра для любых usb – устройств. Разработка программы для поддержки файловой системы extFat в Windows. Разработка физического устройства. Разработка драйвера логического устройства. Разработка модуля операционной системы. Разработка графической оболочки приложения, имеющего интерфейс командной строки (frontend). Создание программных компонент для установки, конфигурирование и сопровождение системных программ. Разработка программы для обработки системной информации (журналов, протоколов передачи данных и т.п.). Разработка распределенных приложений для оптимального распараллеливания задачи и синхронизации различных процессов. Разработка программы, осуществляющей выдачу сообщений в заданное время. Разработка программы обработки изображений. Создание системы управления реального времени в операционной системе WINDOWS. Разработка программ диагностики работы манипуляторов типа «мышь», «трекбол», клавиатуры для персонального компьютера. Разработка программы – транслятора. Разработка системы реального времени в виде планировщика исполнения заданий. Создание диалоговой оболочки отладчика программ. Разработка программы – архиватора.		
Производственная практика		108
Виды работ Разработка алгоритма решения поставленной задачи Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. Использование инструментальные средств на этапе тестирования программного продукта. Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения. Разработка мобильного приложения.		
Всего		930

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие *лабораторий: программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории разработки модулей программного обеспечения для компьютерных сетей, осуществление интеграции программных модулей:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- проектор.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер студента (аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционная система Windows, MS Office, пакет САПР);
- компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; программное обеспечение: лицензионное ПО – CryptoAPI, операционная система Windows, MS Office, пакет САПР);
- сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; жесткий диск объемом не менее 1Тб; программное обеспечение: Windows Server 2012; лицензионные антивирусные программы; лицензионные программы восстановления данных).

Программное обеспечение:

1. MS Windows 10
2. MS Office 2010

3. Инструментальные программные средства: Delphi, C++
4. MS Visio
5. Программные средства Visual Studio 2017, Notepad++.
6. Специализированное программное обеспечение для создания веб-сайтов.
7. Специализированное программное обеспечение для создания сетевых баз данных.

8. 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники (печатные):

- 1 Голицына О. Л., Попов И. И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие для студентов профессионального образования. – Издательство «Форум», 2016. – 496 с (Знаниум)
- 2 Канцедаль С.А. Программирование на языках высокого уровня М.: ИТ Форум: ИНФРА – М, 2017 (Знаниум)
- 3 Программирование на С#: Учебное пособие / М.А. Медведев, А.Н. Медведев, – 2-е изд., стер. – М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. (Знаниум)
- 4 Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов: учебное пособие для студентов профессионального образования. – Издательство ИЦ Академия, 2018. – 208 с. (Знаниум)

(электронные):

- 1 Википедия ru.wikipedia.org.
- 2 Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
- 3 <http://school-db.informika.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- 4 <http://pspo.it.ru/mod/resource/view.php?id=19> – Академия АЙТИ. Учебный портал по поддержке внедрения и использования программных средств в учебном процессе. Учебно-методические материалы.
- 5 www.google.ru поисковая система
- 6 www.yandex.ru поисковая система
- 7 www.rambler.ru поисковая система
- 8 Интернет университет информационных технологий – дистанционное образование www.intuit.ru
- 9 https://codernet.ru/books/c_sharp/

Дополнительные источники (печатные):

- 1 ГОСТ Р 52069.0-2003. Государственный стандарт Российской Федерации. Защита информации. Система стандартов. Основные

положения. SAFETY OF INFORMATION. SYSTEM OF STANDARDS. BASIC PRINCIPLES.

- 2 Гагарина Л. Г. Основы технологии разработки программных продуктов. Учебное пособие. – М.: Инфра, 2017. – 400 с
- 3 Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие/Соколова В.В. -Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с
- 4 Программирование для Windows Phone для начинающих. Кузьмичев Антон. НОУ Интуит, 2016
- 5 JavaScript и jQuery. Интерактивная веб-разработка/ Джон Дакетт:[пер. с англ. М.А. Райтмана].-М.: "Э", 2017.-640с.:ил.-(Мировой компьютерный бестселлер.
- 6 РНР 7 / Д. В. Котеров, И. В. Симдянов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 1088 с.: ил.

4 К О Н Т Р О Л Ь И О Ц Е Н К А РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Формы и методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4	Знания Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачет Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
	Умения Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачет Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
	Действия Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Отслеживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачет Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		

ПК 2.2 ПК 2.4	Знания Основы верификации программного обеспечения. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации Умения Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграций. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий.	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачёт Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
	Действия Интегрировать модули в программное обеспечение Отслеживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачёт Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
Раздел 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.1 ПК 2.5	Знания Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных Умения Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов Действия Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачёт Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ
ОК 1-11	Умения Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий. Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска. Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачёт Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ

	документы. Описывать значимость своей специальности. Презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности. Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение. Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы, понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на профессиональные темы, строить простые высказывания о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на профессиональные темы. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	
	Знания Знать актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать. Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах. Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации. Содержание актуальности нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования. Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности. Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов. Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения. Роль физической культуры в профессиональном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для	Экзамен квалификационный Дифференцированный зачёт Практическая проверка (лабораторная работа) Оценка защиты лабораторных работ Экспертное наблюдение Экспертная оценка выполненных работ

	специальности. Средства профилактики перенапряжения. Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения. Программное обеспечение в профессиональной деятельности. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности. Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты	
--	---	--