

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

форма обучения очная
(очная, заочная)


Курс 2-4

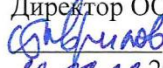
Семестр 4-8

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от «09» декабря 2016 .№ 1547 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный № 44936).

Рабочая программа составлена на основании примерной основной образовательной программы 09.02.07 Информационные системы и программирования, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07 - 170511 от 11 мая 2017.


Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ СОНХ
протокол № 9 от 15.06.22 г.
Председатель ЦК

 Н.В.Кравченко

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «РегионКАД»
 С.А.Гаврилов
20.06.22 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б.Балобанова
22.06.22 2022г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель первой квалификационной категории, инженер-системотехник
 А.С.Булатов

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ
СИСТЕМ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующими общими и профессиональными компетенциями.

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	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
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 языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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

1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование ПК	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Иметь практический опыт в: разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования; <i>применения стандартных алгоритмов в соответствующих областях;</i></p>
	<p>Уметь: формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием; оформлять документацию на программные средства; оценивать сложности алгоритма; <i>использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;</i> <i>использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;</i></p>
	<p>Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов;</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Иметь практический опыт в: разработки кодов программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; разработки мобильных приложений; <i>осуществления разработки программного обеспечения на современных языках программирования;</i></p>
	<p>Уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; оформлять документацию на программные средства; осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней, в том числе для мобильных платформ; <i>оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств;</i> <i>осуществлять объектно-ориентированную разработку;</i></p>
	<p>Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; знание API современных мобильных операционных систем; <i>основные методы и средства эффективной разработки особенности программирования обмена с окружающей средой языка программирования и инструментарий разработки программного обеспечения на соответствующих языках;</i></p>
<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>Иметь практический опыт в: использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; <i>проведения отладки программного кода на уровне программных модулей;</i> <i>проведения отладки программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением;</i></p>

	<p>Уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства; применять инструментальные средства отладки программного обеспечения; <i>выявлять ошибки в программном коде;</i> <i>применять методы и приемы отладки программного кода;</i> <i>интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов;</i> <i>применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;</i></p>
	<p>Знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; инструментарий отладки программных продуктов;</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.</p>	<p>Иметь практический опыт в: проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта; <i>разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;</i> <i>разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;</i> <i>разработки и оформления контрольных примеров для проверки работоспособности программного обеспечения;</i></p>
	<p>Уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять документацию на программные средства; <i>писать программный код процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;</i> <i>использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности программного обеспечения на выбранном языке программирования;</i></p>
	<p>Знать: основные виды и принципы тестирования программных продуктов;</p>
<p>ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>	<p>Иметь практический опыт в: анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств; осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода; <i>анализа программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности;</i></p>
	<p>Уметь: выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; работать с системой контроля версий; <i>применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации;</i> <i>применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом;</i></p>
	<p>Знать: способы оптимизации и приемы рефакторинга; инструментальные средства анализа алгоритма; методы организации рефакторинга и оптимизации кода; принципы работы с системой контроля версий;</p>
<p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных приложений</p>	<p>Иметь практический опыт в: разработки мобильных приложений; <i>выполнения тестирования приложений с использованием эмулятора;</i></p> <p>Уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных</p>

	языках программирования; оформлять документацию на программные средства;
	Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Всего часов по ПМ.01	978
на освоение МДК	636
в том числе самостоятельная работа	60
на практику	288
учебную	108
производственную	180
консультации	28
Промежуточная аттестация	26
МДК.01.01	6
МДК.01.02	-
МДК.01.03	6
МДК.01.04	-
Экзамен по модулю	14

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ОК и ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Консультации	Промежуточная аттестация	СРС
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	ЛПЗ	КР/КП	В форме практической подготовки	УП	ПП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Разработка программных модулей	247	205	88	30	20	-	-	16	6	20
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	127	109	42	-	10	-	-	4	-	14
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	156	130	48	-	12	-	-	6	6	14
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.04 Системное программирование	146	132	48	-	12	-	-	2	-	12
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.10	УП.01.01	108	-	-	-	-	108	-	-	-	-
ПК 1.2 – ПК 1.6	ПП.01.01	180	-	-	-	-	-	180	-	-	-
	Экзамен по модулю	14	-	-	-	-	-	-	-	14	-
	Всего:	978	576	226	30	54	108	180	28	26	60

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК.01.01 Разработка программных модулей		247
Тема 1.1.1 Жизненный цикл программного обеспечения	Содержание 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	4
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание 2. Технология структурного программирования.	6
	3. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.	
	4. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.	
	Практическое занятие №1 Оценка сложности алгоритмов (в форме практической подготовки)	
Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Содержание 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	14
	2. Перегрузка методов.	
	3. Операции класса. Иерархия классов.	
	4. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование	
	5. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения	
	6. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели	
	7. Операции со списками	
	Практическое занятие №2 Работа с классами.	6
	Практическое занятие №3 Определение операций в классе.	4
	Практическое занятие №4 Использование стандартных интерфейсов.	6
	Практическое занятие №5 Работа с типом данных структура.	6
	Практическое занятие №6 Коллекции. Параметризованные классы.	6
	Практическое занятие №7 Использование регулярных выражений	4
	Самостоятельная работа №1 Создание наследованных классов	10
Самостоятельная работа №2 Операции со списками	10	
Тема 1.1.4 Паттерны проектирования	Содержание 1. Назначение и виды паттернов.	13
	2. Основные шаблоны.	

	3. Порождающие шаблоны.	
	4. Структурные шаблоны.	
	5. Поведенческие шаблоны.	
	Практическое занятие №8 Использование основных шаблонов.	4
	Практическое занятие №9 Использование порождающих шаблонов.	6
	Практическое занятие №10 Использование структурных шаблонов.	6
	Практическое занятие №11 Использование поведенческих шаблонов.	4
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание	12
	1. Событийно-управляемое программирование	
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	3. Введение в графику	
	4. Разработка игрового приложения.	
	Практическое занятие №12 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2
	Практическое занятие №13 Разработка приложения с несколькими формами	2
	Практическое занятие №14 Разработка приложения с не визуальными компонентами	4
	Практическое занятие №15 Разработка приложения с анимацией	4
Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	4
	1. Методы оптимизации программного кода.	
	2. Цели и методы рефакторинга.	
	Практическое занятие №16 Оптимизация и рефакторинг кода	6
Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание	4
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	Практическое занятие №17 Разработка интерфейса пользователя.	8
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание	
	1. Работа с базами данных	
	2. Доступ к данным	
	3. Создание таблицы, работа с записями.	
	4. Способы создания команд	
	Практическое занятие №18 Создание приложения с БД	6
	Практическое занятие №19 Создание запросов к БД	6
	Практическое занятие №20 Создание хранимых процедур	6
Обязательный курсовой проект Тематика курсовых проектов (на выбор) Разработка игрового приложения «Гоу» Разработка информационно – аналитической системы «Barber»		

Разработка игрового приложения «FlappyBird»		
Разработка игрового приложения «Just Jump»		
Разработка информационно – аналитической системы «Гадание»		
Разработка информационно – аналитической системы «Определитель матриц»		
Разработка информационно – аналитической системы «Сонник Миллера»		
Разработка информационно – аналитической системы «Современный сонник»		
Разработка игрового приложения «Namespace»		
Разработка информационно – аналитической системы «Царство грибов»		
Разработка информационно – аналитической системы по природопользованию		
Разработка информационно – аналитической системы по природоведению		
Разработка игрового приложения «Затерянный мир»		
Разработка информационно – аналитической системы «Основы JS»		
Разработка информационно-аналитической системы «Мир драмы и сатиры»		
Разработка игрового приложения «Flatformer»		
Разработка игрового приложения «Zero Project»		
Разработка информационно – аналитической системы «Нетрадиционная медицина»		
Разработка игрового приложения «Космический корабль»		
Разработка игрового приложения «Воздушные замки»		
Разработка игрового приложения «Космические слова»		
Разработка игрового приложения «Чудная долина»		
Разработка игрового приложения «Тортик»		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту	30	
Анализ предметной области	4	
Разработка технических требований к программному продукту	4	
Разработка программы	8	
Описание программы	4	
Описание требований к функциональным характеристикам	4	
Оформление курсового проекта в соответствии с требованиями	4	
Защита курсового проекта	2	
Консультации	16	
Экзамен	6	
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	127	
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	30
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	
	2. Виды ошибок. Методы отладки.	
	3. Методы тестирования.	
	4. Тестирование производительности	

	5. Регрессионное тестирование.	
	Практическое занятие №1 Тестирование «белым ящиком»	10
	Практическое занятие №2 Тестирование «черным ящиком»	10
	Практическое занятие №3 Модульное тестирование	10
	Практическое занятие №4 Интеграционное тестирование	12
	Самостоятельная работа №1 Классификация тестирования по уровням.	6
Тема 1.2.2 Документирование	Содержание	25
	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	
	Практическое занятие №5 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	10
	Самостоятельная работа №2 Оформление документации на программные средства	8
Консультации		4
Дифференцированный зачет		2
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		156
Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание	30
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	
	3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	
	4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
	Практическое занятие №1 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	6
	Практическое занятие №2 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	6
	Самостоятельная работа №1 Эмуляторы для разработки Android для обучающихся	2
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	14
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений	
	2. Структура типичного мобильного приложения	
	Практическое занятие №3 Создание эмуляторов и подключение устройств (в форме практической подготовки)	4
	Практическое занятие №4 Настройка режима терминала (в форме практической подготовки)	4

	Практическое занятие №5 Создание нового проекта	6
	Практическое занятие №6 Изучение и комментирование кода	6
Дифференцированный зачет		2
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	24
	1. Элементы управления и контейнеры	
	2. Работа со списками	
	3. Способы хранения данных	
	Практическое занятие №7 Изменение элементов дизайна	4
	Практическое занятие №8 Обработка событий: подсказки	4
	Практическое занятие №9 Обработка событий: цветовая индикация	4
	Практическое занятие №10 Подготовка стандартных модулей	4
	Практическое занятие №11 Обработка событий: переключение между экранами	4
	Практическое занятие №12 Передача данных между модулями	4
	Практическое занятие №13 Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4
	Самостоятельная работа №2 Архитектура Android приложения	2
	Самостоятельная работа №3 Использование геолокационных возможностей при разработке Android приложений	2
	Самостоятельная работа №4 Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов	2
	Самостоятельная работа №5 Применение технологии LINQ	2
Самостоятельная работа №6 Технология Windows Presentation Foundation (WPF)	2	
Самостоятельная работа №7 Методы реализации многозадачности при разработке Android приложений	2	
Консультации		6
Экзамен		6
Раздел 4. Системное программирование		146
МДК.01.04 Системное программирование		146
Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	70
	1. Подсистемы управления ресурсами.	
	2. Управление процессами.	
	3. Управление потоками.	
	4. Параллельная обработка потоков.	
	5. Создание процессов и потоков.	
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	

	7. Анонимные и именованные каналы.	
	8. Сетевое программирование сокетов.	
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL	
	10. Сервисы.	
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	
	12. Работа с буфером экрана.	
	1. Практическое занятие №1 Использование потоков.	12
	2. Практическое занятие №2 Обмен данными.	12
	Самостоятельная работа №1 Регистры сегментов.	2
	3. Практическое занятие №3 Сетевое программирование сокетов.	12
	4. Практическое занятие №4 Работы с буфером экрана.	14
	5. Практическое занятие №5 Разработка двухкомпонентного com/dll сервера	10
	Самостоятельная работа №2 Принцип получения абсолютного адреса.	2
	Самостоятельная работа №3 Загрузка и выполнение программ.	2
	Самостоятельная работа №4 Язык Ассемблера. Типы данных	2
	Самостоятельная работа №5 Директива эквивалентности	1
	Самостоятельная работа №6 Директива INCLUDE.	1
	Самостоятельная работа №7 Команда перекодировки XLAT	2
	Консультации	2
	Дифференцированный зачет	2
	Учебная практика по модулю	108
	Производственная практика	180
	Комплексный экзамен по модулю	18
	Всего	978

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы междисциплинарных курсов и самоорганизации.

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения обеспечена следующими специальными помещениями:

1. Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная:

Перечень учебно - наглядных пособий:

- раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций;
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний.

Оборудование:

- Коммутатор управляемый Dlink
- Коммутатор управляемый 2 уровня HP
- Точка доступа WiFi доступа/маршрутизатор ASUS
- Реконфигурируемое шасси на базе ПЛИС Xilinx Spartan-6 LX25 со встроенным контроллером реального времени 400 МГц и возможностью установки 4 модулей ввода/вывода сигналов

- Устройство коммутации рабочих станций к сетям FastEthernet и GigabitEthernet 4 шт.
- Тренировочные рабочие места на базе ПК Pentium 4 – 10 комплектов.
- Лабораторная станция NI ELVIS II, с макетной платой «Основы цифровой техники и программирования ПЛИС» для лаборатории программирования ПЛИС ELVIS II по изучению программирования,

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся (intel core i3-3,3 GHz, 8 Gb RAM, 2Tb HDD, LED24”), с доступом к сети Интернет
- автоматизированное рабочее место преподавателя (i3-3,3 GHz, 8 Gb RAM, 2Tb HDD, LCD24”), с доступом к сети Интернет
- Сервер HP DL380G5 E5310 Intel(R) Xeon(R) CPU 2x4x2.33GHz, 6144 mb, 149 Gb HDD.;

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), DipTrace Freeware, Cisco Packet

Tracer (свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), Oracle VM VirtualBox (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

2. Студия разработки веб – приложений, оснащенная оборудованием:

Перечень учебно - наглядных пособий:

- учебные наглядные пособия (раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний.

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (intelcorei3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2ТbHDD, LED24”), с доступом к сети Интернет;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (intelcorei3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2ТbHDD, LED24”), с доступом к сети Интернет;
- проектор Epson EB1900;
- экран ProkolorDiffusion-ScreenD2;
- акустическая система Genius SP-HF2000X;
- принтер А4, черно-белый, лазерный HP LaserJet Pro 400 M401dn; Canon LaserBase MF3110;

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition (свободно-распространяемое ПО), Blender (свободно-распространяемое ПО); Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, NetBeans, Microsoft SQL Server Java Connector, 3Ds Max7 CorelDRAW X4 -.Adobe Photoshop 11 CS4, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3. Лаборатория программирования и баз данных, оснащенная.

Перечень оборудования и учебно - наглядных пособий:

- учебные наглядные пособия (раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (i3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2ТbHDD, LED28”), с доступом к сети Интернет
- автоматизированное рабочее место преподавателя (Intel Corei73,3Ghz, 16 GbRAM, 120GbSSD, 2 ТbHDD,), с доступом к сети Интернет
- сервер в лаборатории (Hp D1 380 J5, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия);

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная академическая лицензия на 15 мест), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.01. Основные источники

1. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# 2013: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02721-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452454> (дата обращения: 07.11.2021)

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452137> (дата обращения: 07.11.2021)

4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450868> (дата обращения: 07.11.2021).

5. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст] : учебник / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 384 с. : ил. - (Топ 50) (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 378-379.

6. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст] : учебник / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2018. - 384 с. : ил. - (Топ 50) (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 378-379.

7. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456795> (дата обращения: 07.11.2021)

8. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451429> (дата обращения: 07.11.2021).

3.2.02. Дополнительные источники

1. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450774>

3.2.03. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Многофункциональный сайт: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/all/> (дата обращения 26.06.2021). – Текст: электронный.
2. Проект про IT и про людей: [сайт]. – URL: <https://linkmeup.ru/> (дата обращения 26.06.2021). – Текст: электронный.
3. Лекториум — просветительский проект: [сайт]. – URL: <https://www.lektorium.tv/> (дата обращения 26.06.2021). – Текст: электронный.
4. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: [сайт]. – URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения 26.06.2021). – Текст: электронный.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - техническое задание проанализировано в полном объеме; - алгоритм разработан и соответствует техническому заданию; - оформление алгоритма соответствует стандарту; - пояснены основные структуры разработанного алгоритма; - соблюдение правил построения этапов жизненного цикла ПО; - демонстрация навыков создания нового проекта; - демонстрация навыков комментирование кода. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1,2, защита самостоятельной работы №1, защита курсового проекта</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - владение технологией структурного программирования; - определение инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ; - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования; - программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - выполнение оценки сложности алгоритма; - демонстрация навыков создания наследованных классов; - демонстрация навыков использования списков; - использование поведенческих шаблонов; - демонстрация навыков установки инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений; - демонстрация навыков установки среды разработки 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 3 - 20, защита самостоятельной работы №2, выполнение и защита курсового проекта</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>

	<p>мобильных приложений с применением виртуальной машины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков создания нового проекта; - программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода; - демонстрация навыков в разработке интерфейса пользователя; - демонстрация навыков в создании и применении хранимых процедур; - документация на модуль оформлена в соответствии стандартам. 	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнена отладка модуля по тестированию в области информационных технологий с использованием инструментария среды проектирования; - даны пояснения особенностей отладочных классов; - использование классификации тестирования по уровням; - сохранены и представлены результаты отладки; - демонстрация навыков установки среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины; - владение основными командами для процессоров INTEL; - владение основными приемами разработки резидентных программ; - демонстрация навыков программировать на ассемблере в ОС Linux, Windows. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1,2</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств; - демонстрация умений и навыков тестирования «белым ящиком»; - демонстрация умений и навыков тестирования «черным ящиком»; - демонстрация умений и навыков 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1,2</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной</p>

	<p>модульного тестирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений и навыков интеграционного тестирования; - результаты тестирования оформлены в соответствии со стандартами. 	практик
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; - выявлены фрагменты некачественного кода; - выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; - проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1,2</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - владение технологией структурного программирования; - определение инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ; - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования; - программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - выполнение оценки сложности алгоритма; - демонстрация навыков создания наследованных классов; - демонстрация навыков использования списков; - использование поведенческих шаблонов; - демонстрация навыков установки инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений; - демонстрация навыков установки среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины; 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 13, защита самостоятельной работы №1-7</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков создания нового проекта; - программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода; - демонстрация навыков в разработке интерфейса пользователя; - демонстрация навыков в создании и применении хранимых процедур; - документация на модуль оформлена в соответствии стандартам. 	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; - проверка работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 13, защита самостоятельной работы №1-7</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
Раздел модуля 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования; - программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; - документация на модуль оформлена в соответствии стандартам. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1-7</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> - выполнена отладка модуля по тестированию в области информационных технологий с использованием инструментария среды проектирования; - даны пояснения особенностей отладочных классов; - сохранены и представлены результаты отладки. 	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1-7</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения 	<p>Выполнение практических занятий,</p>

деятельности, применительно к различным контекстам.	методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ,

процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Выполнение практических занятий, самостоятельных работ, курсового проекта, работ учебной и производственной практик