

**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

	<b>Стр.</b>
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
<b>Всего часов по ПМ.01</b>	<b>978</b>
на освоение МДК	<b>636</b>
в том числе самостоятельная работа	60
на практику	<b>288</b>
учебную	108
производственную	180
консультации	<b>28</b>
Промежуточная аттестация	<b>26</b>
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	-	-	-
	<b>Экзамен по модулю</b>	<b>14</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>14</b>	-
	<b>Всего:</b>	<b>978</b>	<b>576</b>	<b>226</b>	<b>30</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>60</b>



	3. Порождающие шаблоны.	
	4. Структурные шаблоны.	
	5. Поведенческие шаблоны.	
	<b>Практическое занятие №8</b> Использование основных шаблонов.	4
	<b>Практическое занятие №9</b> Использование порождающих шаблонов.	6
	<b>Практическое занятие №10</b> Использование структурных шаблонов.	6
	<b>Практическое занятие №11</b> Использование поведенческих шаблонов.	4
<b>Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	12
	1. Событийно-управляемое программирование	
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	3. Введение в графику	
	4. Разработка игрового приложения.	
	<b>Практическое занятие №12</b> Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2
	<b>Практическое занятие №13</b> Разработка приложения с несколькими формами	2
	<b>Практическое занятие №14</b> Разработка приложения с не визуальными компонентами	4
	<b>Практическое занятие №15</b> Разработка приложения с анимацией	4
<b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Методы оптимизации программного кода.	
	2. Цели и методы рефакторинга.	
	<b>Практическое занятие №16</b> Оптимизация и рефакторинг кода	6
<b>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	<b>Практическое занятие №17</b> Разработка интерфейса пользователя.	8
<b>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Работа с базами данных	
	2. Доступ к данным	
	3. Создание таблицы, работа с записями.	
	4. Способы создания команд	
	<b>Практическое занятие №18</b> Создание приложения с БД	6
	<b>Практическое занятие №19</b> Создание запросов к БД	6
	<b>Практическое занятие №20</b> Создание хранимых процедур	6
<b>Обязательный курсовой проект</b> <b>Тематика курсовых проектов (на выбор)</b> 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»		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b>	<b>30</b>	
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	
<b>Консультации</b>	<b>16</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>	<b>127</b>	
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	
	2. Виды ошибок. Методы отладки.	
	3. Методы тестирования.	
	4. Тестирование производительности	

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

	<b>Практическое занятие №5</b> Создание нового проекта	6
	<b>Практическое занятие №6</b> Изучение и комментирование кода	6
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>
<b>Тема 1.3.2</b> Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	<b>Содержание</b>	24
	1. Элементы управления и контейнеры	
	2. Работа со списками	
	3. Способы хранения данных	
	<b>Практическое занятие №7</b> Изменение элементов дизайна	4
	<b>Практическое занятие №8</b> Обработка событий: подсказки	4
	<b>Практическое занятие №9</b> Обработка событий: цветовая индикация	4
	<b>Практическое занятие №10</b> Подготовка стандартных модулей	4
	<b>Практическое занятие №11</b> Обработка событий: переключение между экранами	4
	<b>Практическое занятие №12</b> Передача данных между модулями	4
	<b>Практическое занятие №13</b> Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Архитектура Android приложения	2
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Использование геолокационных возможностей при разработке Android приложений	2
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов	2
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Применение технологии LINQ	2
<b>Самостоятельная работа №6</b> Технология Windows Presentation Foundation (WPF)	2	
<b>Самостоятельная работа №7</b> Методы реализации многозадачности при разработке Android приложений	2	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 4. Системное программирование</b>		<b>146</b>
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>146</b>
<b>Тема 1.4.1</b> Программирование на языке низкого уровня	<b>Содержание</b>	<b>70</b>
	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. <b>Практическое занятие №1</b> Использование потоков.	12
	2. <b>Практическое занятие №2</b> Обмен данными.	12
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Регистры сегментов.	2
	3. <b>Практическое занятие №3</b> Сетевое программирование сокетов.	12
	4. <b>Практическое занятие №4</b> Работы с буфером экрана.	14
	5. <b>Практическое занятие №5</b> Разработка двухкомпонентного com/dll сервера	10
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Принцип получения абсолютного адреса.	2
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Загрузка и выполнение программ.	2
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Язык Ассемблера. Типы данных	2
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Директива эквивалентности	1
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Директива INCLUDE.	1
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Команда перекодировки XLAT	2
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>
	<b>Учебная практика по модулю</b>	<b>108</b>
	<b>Производственная практика</b>	<b>180</b>
	<b>Комплексный экзамен по модулю</b>	<b>18</b>
	<b>Всего</b>	<b>978</b>

### **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
<b>Раздел модуля 1. Разработка программных модулей</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое задание проанализировано в полном объеме;</li> <li>- алгоритм разработан и соответствует техническому заданию;</li> <li>- оформление алгоритма соответствует стандарту;</li> <li>- пояснены основные структуры разработанного алгоритма;</li> <li>- соблюдение правил построения этапов жизненного цикла ПО;</li> <li>- демонстрация навыков создания нового проекта;</li> <li>- демонстрация навыков комментирование кода.</li> </ul>	<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"> <li>- владение технологией структурного программирования;</li> <li>- определение инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ;</li> <li>- программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования;</li> <li>- программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки;</li> <li>- выполнение оценки сложности алгоритма;</li> <li>- демонстрация навыков создания наследованных классов;</li> <li>- демонстрация навыков использования списков;</li> <li>- использование поведенческих шаблонов;</li> <li>- демонстрация навыков установки инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений;</li> <li>- демонстрация навыков установки среды разработки</li> </ul>	<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"> <li>- демонстрация навыков создания нового проекта;</li> <li>- программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки;</li> <li>- выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода;</li> <li>- демонстрация навыков в разработке интерфейса пользователя;</li> <li>- демонстрация навыков в создании и применении хранимых процедур;</li> <li>- документация на модуль оформлена в соответствии стандартам.</li> </ul>	
<b>Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнена отладка модуля по тестированию в области информационных технологий с использованием инструментария среды проектирования;</li> <li>- даны пояснения особенностей отладочных классов;</li> <li>- использование классификации тестирования по уровням;</li> <li>- сохранены и представлены результаты отладки;</li> <li>- демонстрация навыков установки среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины;</li> <li>- владение основными командами для процессоров INTEL;</li> <li>- владение основными приемами разработки резидентных программ;</li> <li>- демонстрация навыков программировать на ассемблере в ОС Linux, Windows.</li> </ul>	<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"> <li>- выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств;</li> <li>- демонстрация умений и навыков тестирования «белым ящиком»;</li> <li>- демонстрация умений и навыков тестирования «черным ящиком»;</li> <li>- демонстрация умений и навыков</li> </ul>	<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"> <li>- демонстрация умений и навыков интеграционного тестирования;</li> <li>- результаты тестирования оформлены в соответствии со стандартами.</li> </ul>	практик
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств;</li> <li>- выявлены фрагменты некачественного кода;</li> <li>- выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур;</li> <li>- проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 5, защита самостоятельной работы №1,2</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
<b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение технологией структурного программирования;</li> <li>- определение инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ;</li> <li>- программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования;</li> <li>- программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки;</li> <li>- выполнение оценки сложности алгоритма;</li> <li>- демонстрация навыков создания наследованных классов;</li> <li>- демонстрация навыков использования списков;</li> <li>- использование поведенческих шаблонов;</li> <li>- демонстрация навыков установки инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений;</li> <li>- демонстрация навыков установки среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины;</li> </ul>	<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"> <li>- демонстрация навыков создания нового проекта;</li> <li>- программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки;</li> <li>- выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода;</li> <li>- демонстрация навыков в разработке интерфейса пользователя;</li> <li>- демонстрация навыков в создании и применении хранимых процедур;</li> <li>- документация на модуль оформлена в соответствии стандартам.</li> </ul>	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования;</li> <li>- проверка работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий № 1 - 13, защита самостоятельной работы №1-7</p> <p>Выполнение работ учебной и производственной практик</p>
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования;</li> <li>- программный модуль полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки;</li> <li>- документация на модуль оформлена в соответствии стандартам.</li> </ul>	<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"> <li>- выполнена отладка модуля по тестированию в области информационных технологий с использованием инструментария среды проектирования;</li> <li>- даны пояснения особенностей отладочных классов;</li> <li>- сохранены и представлены результаты отладки.</li> </ul>	<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	- обоснованность постановки цели, выбора и применения	Выполнение практических занятий,

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