

Утверждаю:
Директор ЧПОУ
«Обнинский Гуманитарный Колледж»
Жарвис К.С.
07 августа 2024 г.
утверждена и введена в действие
приказ № 83 от 07 августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

специальности:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация базовой подготовки:

программист, разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

г.Обнинск

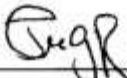
2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44936), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Обнинский Гуманитарный Колледж»

ОДОБРЕНА предметной (цикловой) комиссией профессиональных дисциплин специальности программирование.

Протокол № 1 от «28» июня 2024г.

Председатель _____  _____ /Сидоренко Г.О./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля.....	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля	4
1.3. Результаты освоения профессионального модуля.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	16
4.2. Информационное обеспечение обучения.....	16
4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности: «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области информационных систем и программирования.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Целью изучения профессионального модуля является формирование у студентов специальных знаний, принципов и навыков в области разработки модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- в разработке мобильных приложений.

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства.

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

1.3. Результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

1.3.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
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.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, академических часов							самостоятельная работа
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Практика		
				обучение по МДК							
				в том числе:							
всего	теоретических занятий	лабораторных и практических занятий	промежуточная аттестация	курсовых работ	учебная	производственная (по профилю специальности)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ПК 1.1 – ПК 1.2 ОК 1-9	Раздел 1. Разработка программных модулей	239	-	186	64	110	12	-	-	-	53
ПК 1.3 – 1.5 ОК 1-9	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	125	-	96	30	60	6	-	-	-	29
ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 1-9	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	220	-	192	44	104	14	30	-	-	28
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1-9	Раздел 4. Системное программирование	162	-	126	36	82	8	-	-	-	36
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 1-9	Учебная практика	180	180	180		-		-	180	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 1-9	Производственная практика	144	144	144		-		-	-	144	-
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 1-9	Экзамен квалификационный										
	Всего:	1070	324	924	174	356	40	30	180	144	146

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ <i>МДК.01.01 Разработка программных модулей</i>		239	
5 семестр			
Тема 1.1. Основные этапы разработки программного обеспечения	<p>Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи.</p> <p>Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой (другими программами, операционной системой и техническими средствами).</p> <p>Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка.</p> <p>Стадия рабочего проектирования — оформление документации.</p> <p>Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы.</p> <p>Стадия внедрения в эксплуатацию.</p>	14	<i>ОК</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.1</i> <i>ПК</i> <i>1.2</i>
	Практическое занятие Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформление документации на программные средства.	4	
Тема 1.2. Методы программирования	<p>Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Стадии и жизненный цикл программного обеспечения. Модели ЖЦ ПО. Типы приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.</p>	6	<i>ОК</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.1</i> <i>ПК</i> <i>1.2</i>
	Практическое занятие Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Разработка алгоритма поставленной задачи. Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля.	12	
Тема 1.3. Структурное программирование	Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.	6	<i>ОК</i> <i>1-9</i>

	Практическое занятие Оценка сложности алгоритмов сортировки. Оценка сложности алгоритмов поиска. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	6	ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 1.4. Объектно-ориентированное программирование	Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы: основные понятия. Операции класса. Иерархия классов. Перегрузка методов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Структуры. Диалекты. Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками.	18	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие Работа с классами. Перезагрузка методов. Определение операций в классе. Создание наследованных классов. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов. Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы. Использование регулярных выражений. Операции со списками.	18	
ЭКЗАМЕН		6	
6 семестр			
Тема 1.5. Паттерны проектирования	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.	4	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие Использование основных шаблонов. Использование порождающих шаблонов. Использование структурных шаблонов. Использование поведенческих шаблонов.	8	
Тема 1.6. Событийно – управляемое программирование	Событийно – управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику.	6	ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие Разработка приложения с использованием текстовых компонентов. Разработка приложения с несколькими формами. Разработка приложения с не визуальными компонентами. Разработка игрового приложения. Разработка приложения с анимацией.	18	
Тема 1.7. Оптимизация и рефакторинг кода	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга.	2	ОК 1-9 ПК 1.1- 1.2
	Практическое занятие Оптимизация кода. Рефакторинг кода.	4	

Тема 1.8. Разработка пользовательского интерфейса	Правила разработки интерфейсов пользователя.	2	ОК
	Практическое занятие Пользовательская и программная модели интерфейса. Разработка технического задания. Разработка интерфейса пользователя. Проектирование пользовательского интерфейса десктопного приложения. Проектирование пользовательского интерфейса мобильного приложения. Адаптивный веб-дизайн. Разработка протокола взаимодействия веб-сервисов. Разработка REST API.	16	1-9 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 1.9. Основы ADO.Net	Работа с базами данных. Доступ к данным. Создание таблиц. Работа с записями. Способы создания команд.	6	ОК 1-9
	Практическое занятие Теоретические основы Технологии ado.Net. Создание базы данных в среде MssqlServerManagement. Копирование и восстановление базы данных. Разработка формы для работы с данными в среде VsualStudio без кода. Создание Sql- запросов. Создание Sql- запросов в среде sql Server Management Studio. Программирование с помощью встроенного языка transact sql в Microsoft Sql Server. Разработка формы работы с магазинами с использованием объекта Command. Создание, удаление и редактирование данных в отсоединенной среде. Быстрое создание пользовательского интерфейса посредством связывания с данными. Безопасность в MssqlServer. Создание отчетных форм для баз данных средствами MsVisualStudio.	24	ПК 1.1 ПК 1.2
ЭКЗАМЕН		6	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 МДК.01.01 1. Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ». 2. Описание диалогового окна и стандартных элементов. 3. Составление алгоритмов для решения задач. 4. Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений. 5. Интерфейс пользователя. 6. Графический пользовательский интерфейс ОС Windows. 7. Библиотека STL. 8. Цикл разработки прикладного программного обеспечения.		53	ОК 1-9 ПК 1.1. – 1.6
РАЗДЕЛ 2. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		125	
6 семестр			
Тема 2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Методы тестирования. Классификация тестирования по уровням. Принципы тестирования и отладка программного обеспечения. Цели и задачи тестирования программного обеспечения. Этапы	10	ОК 1-9 ПК 1.3

	тестирования программного обеспечения. Комплексное тестирование программного обеспечения. Восходящее и нисходящее тестирование. Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения. Метод Сандвича. Метод «белого ящика». Метод «черного ящика». Метод отладки программного обеспечения.		<i>ПК</i> <i>1.5</i>
	Практическое задание Выявление ошибок и причин их появления. Тестирование «белым ящиком». Тестирование «черным ящиком». Модульное тестирование. Интеграционное тестирование.	10	
Тема 2.2. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов номер и наименование темы	Виды контроля качества разрабатываемого продукта. Ручной контроль. Структурное, функциональное и оценочное тестирование. Классификация ошибок. Методы и средства отладки ПО.	8	<i>ОК</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.3</i> <i>ПК</i> <i>1.5</i>
	Практическое задание Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля.	8	
Тема 2.3 Виды тестирования программных продуктов	Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Тестирование производительности. Прочие виды нефункционального тестирования.	6	<i>ОК</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.3</i> <i>ПК</i> <i>1.5</i>
	Практическое задание Тестирование на этапе сопровождения программного продукта. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Ручное тестирование в MVSTE. Тестовое окружение. Модульное тестирование. Тестирование классов. Автоматизация модульного тестирования. Формальные инспекции. Покрытие программного кода. Повторяемость тестирования, зависимости тестовых примеров. Интеграционное тестирование в MVSTE. Тестирование в Microsoft Solutions Framework.	40	
Тема 2.4. Документирование	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации.	6	<i>ОК</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.3</i> <i>ПК</i> <i>1.5</i>
	Практическое задание Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2	
ЭКЗАМЕН		6	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 МДК 01.02. 1. Описать принципы и этапы тестирования ПО.		29	

РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ		220	
МДК 01.02. Разработка мобильных приложений			
4 семестр			
Тема 3.1. Мобильные приложения и технологии	Классификация мобильных устройств, технические характеристики мобильных устройств. Коммуникационные технологии, программные платформы. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Нативные приложения. Веб-приложения. Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.). Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.).	16	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.6
	Практическое занятие Платформа Android. Java 2 MicroEdition. Протокол Bluetooth. Установка инструментария для разработки мобильных приложений. Настройка среды для разработки мобильных приложений. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины.	18	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		2	
5 семестр			
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения. Элементы управления и контейнеры. Работа со списками. Способы хранения данных.	8	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.6
	Практическое занятие Создание эмуляторов. Подключение устройств. Настройка режима терминала. Создание нового проекта. Изучение кода. Комментирование кода. Изменение элементов дизайна. Обработка событий: подсказки. Обработка событий: цветовая индикация. Подготовка стандартных модулей. Обработка событий: переключение между экранами. Передача данных между модулями. Тестирование мобильного приложения. Оптимизация мобильного приложения.	20	
Тема 3.3. Разработка мобильных приложений под Android в среде eclipse и другими способами.	Инструменты для разработки и их установка: Java SDK, android SDK, Eclipse IDE for Java Developers, создание эмулятора мобильного устройства, ADT plugin. Создание первого приложения. Задание параметров интерфейса, единицы измерения. Варианты Layout.	8	ОК 1-9 ПК 1.2 ПК 1.6
	Практическое занятие Создание тем для упрощения работы с элементами. Применение DDMS для отладки приложения. Создание лога. Списки. Работа с ориентацией экрана, применение различных layouts. Анимация. Рисование. Меню. Кнопки. Диалоговые окна. Сообщения. Мультимедиа. Shared preferences. БД SQLite. Интернет-соединение. Content providers. Работа с картами и GPS. Виджеты. Публикация приложения.	20	

Тема 3.4. Разработка мобильных приложений под iOS.	Инструменты для разработки и их установка. Интерфейсные элементы, особенности среды разработки. Отличия от android.	8	<i>OK</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.2</i> <i>ПК</i> <i>1.6</i>
	Практическое занятие Создание приложения, которое состоит из нескольких activities. Написание приложения, работающее с разными темами/стилями. Создание приложения, содержащее анимированные интерфейсные элементы.	20	
ЭКЗАМЕН		6	
6 семестр			
Тема 3.5. Разработка мобильных приложений под Windows Phone.	Инструменты для разработки и их установка. Интерфейсные элементы, особенности среды разработки	4	<i>OK</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.2</i> <i>ПК</i> <i>1.6</i>
	Практическое занятие Создание приложения, отображающее после запуска карты Google или какие-нибудь другие карты. Создание собственный виджет с настройками. Создание приложения, использующее опциональное меню (меню настроек) и контекстное меню для какого-нибудь интерфейсного элемента. Создание первого приложения под Android. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Создание многоэкранного приложения. Демонстрации распознавания стандартных жестов. Принципы работы с жестами вводимыми пользователями. Многооконное приложение. Геолокационные возможности. Использование сторонних библиотек. Работа с базами данных в Android. Основные приемы работы с инструментами разработки. Шаблоны проектов, структура проектов. Элементы управления. Разработка пользовательского элемента управления. Навигация в приложении. Обмен данными внутри приложения. Использование шаблона проектирования MVVM. Работа с JSON, XML, сжатие данных. Работа WebClient и HttpRequest. Работа с API веб-сервисов. Хранение данных на устройстве. Локальные базы данных. Разработка для Windows Azure. Сервисы Live Connect: SkyDrive. Многопоточное программирование. Сенсорный пользовательский интерфейс. Работа с датчиками, определение местоположения. Распознавание и синтез речи, работа с камерой.	26	
ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА		6	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 МДК 01.03. 1. Создать приложение, по нажатию кнопки в котором проигрывается какой-то звук. 2. Создать приложение, при запуске которого проигрывается какое-то видео. 3. Создать приложение, при запуске которого активируется фотокамера телефона, производится снимок, и этот снимок помещается в ImageView интерфейса приложения. 4. Создать приложение, работающее с SharedPreferences и сохраняющее настройки, а также работающее с БД SQLite – заполняющее БД по нажатию кнопки 1 с помощью EditText, и выводящее все записи этой БД в какой-нибудь интерфейсный элемент ниже с помощью кнопки 2 (в виде списка, datagrid или просто правильно настроенного TextView).		28	<i>OK</i> <i>1-9</i> <i>ПК</i> <i>1.2</i> <i>ПК</i> <i>1.6</i>

	<p>Практическое задание Команды пересылки данных общего назначения. Команды загрузки адресных значений и обращение к стеку. Команды ввода-вывода. Арифметические операции. Логические команды. Организация подпрограмм. Организация макрокоманд. Обработка двумерных массивов. Кросс-системы.</p>	18	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.3</p>
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ		2	
5 семестр			
Тема 4.3. Язык C#	<p>Язык C# и первые проекты. Система типов языка C#. Преобразования типов. Переменные и выражения. Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции. Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса. Корректность методов. Рекурсия. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов. Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения. Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники. Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты. События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами. Отладка и обработка исключительных ситуаций. Организация интерфейса и рисование в формах.</p>	14	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.3</p>
	<p>Практическое задание Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#. Создание простой C#-программы. Создание и использование размерных типов данных. Использование выражений и исключений. Создание и использование методов. Создание и использование массивов. Создание и использование классов. Создание и использование ссылочных переменных. Создание объектов и управление ресурсами. Использование наследования при реализации интерфейсов. Использование модификатора доступа internal и создание сборок.</p>	30	
Тема 4.4. Язык Python	<p>Ведение в питон (по примеру). Математические операции. Работа со строкам, линейная структура, операции со строками. Ветвление, числа и строки. Циклы, числа и строки. Списки, операции. Массивы работа с одномерными массивами (списками). Массивы работа с двумерными массивами (array).</p>	12	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.3</p>
	<p>Практическое задание Переменные, арифметические операции, функции print и input, логический тип bool и операторы сравнения. Работа со строками, форматирование строк, списки и их срезы, вложенные списки. Условный оператор, тернарный условный оператор. Операторы циклов, вложенные циклы и итерируемые объекты. Генераторы списков. Словари, кортежи, множества. Разработка игрового приложения.</p>	28	
ЭКЗАМЕН		6	

<p>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Принцип программного управления» (доклад). 2. «Классическая схема ЭВМ» (доклад). 3. «Основы автоматизации вычислительного процесса» (доклад). 4. «Регистры Windows: регистры общего назначения, регистры для адресации, регистры сегментов, регистр указателя стека, регистр указателя команд IP, регистр флагов» (сравнительная таблица). 5. «Критерии сравнения алгоритмов диспетчеризации» (схема и характеристика). 6. «Отработка приемов работы с интерпретатором Cmd.exe» (решить задачи). 7. «Изучение работы одного из отладчиков: Aqtime; Dtrace; Electric Fence; GNU Debugger (GDB); IDA; Microsoft Visual Studio; OllyDbg; SoftICE; Sun Studio; Dr. Watson; TotalView; WinDbg; FlexTracer» (доклад). 8. «Операторы языка ассемблера» (таблица). 9. «Команды языка ассемблера» (таблица). 10. «Параллельная и конвейерная организация ЭВМ» (сравнительная таблица). 		36	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.3</p>
<p>Учебная практика по модулю</p>	<p>Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования. Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Участие в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. Участие в использовании инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта. Участие в анализе алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств. Участие в разработке мобильных приложений.</p>	72	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6</p>
	<p>Тестирование программных модулей в нормальных и исключительных условиях. Отладка программных модулей. Разработка библиотек. Отладка и тестирование. Разработка форм с учетом статусов в конкретных таблицах. Создание графиков. Разработка форм с проверкой полей с использованием регулярных выражений. Задание размеров изображений и проверка его веса. Разработка модульных тестов по работе с библиотекой.</p>	108	<p>ОК 1-9 ПК 1.3 ПК 1.4</p>
<p>Производственная практика по модулю</p>	<p>Разработка алгоритмов программных модулей в соответствии с техническим заданием. Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модулей. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств. Тестирование программных модулей. Рефакторинг и оптимизация программного кода. Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	144	<p>ОК 1-9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6</p>
ИТОГО:		1070	
КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы профессионального модуля проходит в лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Помещение лаборатории удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (стол, стул, персональный компьютер с выходом в интернет, колонки, микрофон, видео камера);
- рабочие места по количеству обучающихся (столы двухместные и одноместные, стулья);
- доска для мела;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, формул);
- информационно-коммуникативные средства;
- технические средства обучения:

автоматизированные рабочие места (15 АРМ): (процессор (не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, монитор, мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, мультимедийный проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

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

Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>.

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518166>

4. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510042>

Дополнительные источники

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324>

2. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517893>

3. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519953>.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу – наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля); наличие опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной направленности; прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного / структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного / структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам

<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами: выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования: выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования: выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях; - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - защите курсового проекта; - при проведении: зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по моду</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка «отлично» - 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. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации</p>	<p>Экзамен / зачет в форме собеседования по практическому заданию Защита портфолио по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>– использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею. 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать грамотность устной и письменной речи, – ясность формулирования и изложения мыслей 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик 	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- обучающийся соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; – демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>– эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях</p>