

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

_____/Т. С. Занова/

«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности среднего
профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Рекомендована экспертной организацией: Общество с ограниченной ответственностью «Мой регион». Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Исакова Виктория Викторовна, преподаватель,

Назарова Наталья Александровна, преподаватель.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Информационных технологий»
Протокол № 11 от «21» июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование для квалификации «Программист».

1.2. Цель и планируемые 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 профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Раздел 1. Разработка программных модулей			
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей			
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования, с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	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.	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений			
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	программный модуль разработан на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.	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.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	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.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
---	--	--	---

Раздел 4. Системное программирование

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	программный модуль разработан на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.	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.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>- обосновывает постановку цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватно оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессионально й и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессионально й и смежных областях; Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрирует ответственность за принятые решения - обосновывает самоанализ и корректирует результаты собственной работы;	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных)	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрирует грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдает нормы поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Описывать значимость своей профессии Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Сущность гражданско-патриотической позиции Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрирует знания в использовании ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Основы здорового образа жизни; Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности) Средства профилактики перенапряжения
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективно использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективно использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на английском языке.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности

		на знакомые или интересующие профессиональные темы	
--	--	---	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 1005 часов,

Из них нагрузки МДК во взаимодействии с преподавателем – 630 часов, в том числе:
теоретическое обучение: 318 часов, в том числе в форме практической подготовки 318 часов;
лабораторные и практические работы: 287 часов, в том числе в форме практической подготовки 287 часов;
курсовое проектирование – 25 часов, в том числе в форме практической подготовки 25 часов;

экзамены и консультации – $(8+8) + (2+25)$ часов;
на практики: учебную– 180 часов, в том числе в форме практической подготовки 180 часов;
производственную– 108 часов, в том числе в форме практической подготовки 108 часов;
самостоятельная учебная работа обучающегося- 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (объем учебной нагрузки и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия				самостоятельная учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	в т.ч. в форме практической подготовки	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов		
1	2	3	4			6	7	8	9	10
ПК 1.1. - 1.2. ОК 1-10	Раздел 1. Разработка программных модулей	335	280	280	115	25	30		180	108
ПК 1.3. - 1.5. ОК 1-10	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	114	106	106	52					
ПК 1.2., ПК 1.6. ОК 1-10	Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений	136	122	122	60		14			

ПК 1.2 - 1.3 ОК 1-10	Раздел 4. Системное программирование	122	122	122	60					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108		108						108
	Учебная практика (по профилю специальности).	180		180						
	Всего:	995	630	918	287	25	44		180	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Уровень освоения	Объем в часах
Раздел 1. Разработка программных модулей			280
МДК. 01.01 Разработка программных модулей			280
Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание	1	2
	<p>1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Стандарты жизненного цикла ПО. Процессы жизненного цикла ПО: процессы соглашения, процессы организационного обеспечения проекта, процессы проекта, технические процессы, процессы реализации программных средств, процессы поддержки программных средств, процессы повторного применения программных средств. Модели жизненного цикла ПО.</p>		
	Практическая подготовка		2
Тема 1.1.2 Структурное программирование	Содержание	1	46
	<p>1. Технология структурного программирования. Парадигмы программирования. Сравнительная характеристика структурного программирования. Управляющие структуры: последовательность, ветвление, цикл. Принципы структурного программирования. Подпрограмма.</p>		
	<p>2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Единая система программной документации (ЕСПД). Текст программы. Описание программы. Комментарии, отступы. Правила именования. Венгерская нотация.</p>		
	<p>3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Оценка порядка. Определение сложности. Сложность рекурсивных алгоритмов: простая рекурсия, многократная рекурсия. Объемная</p>		

	сложность рекурсивных алгоритмов. Общие функции оценки сложности.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	2	12
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.		
	2. Оценка сложности алгоритмов поиска.		
	3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		
	4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
	Практическая подготовка		46
<i>Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование</i>	<i>Содержание</i>	1	42
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Понятие класса. Члены класса. Понятие объекта. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.		
	2. Перегрузка методов. Сигнатура метода. Понятие конструктора.		
	3. Операции класса. Сигнатура операции. Список параметров.		
	4. Иерархия классов. Наследование классов. Понятие абстрактного класса.		
	5. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Понятие интерфейса. Множественное наследование.		
	6. Структуры. Понятие структуры. Использование структур.		
	7. Делегаты. Понятие делегата. Общие сведения о делегатах. Использование делегатов.		
	8. Регулярные выражения. Синтаксис регулярных выражений. Класс Regex. Пространство имен System.Text.RegularExpressions.		
	9. Коллекции. Параметризованные классы. Создание и применение коллекций. Универсальные классы. Универсальные шаблоны.		

	10. Указатели. Хранение переменных. Понятие адреса. Выделение памяти. Понятие указателя. Динамическая память. Размер кучи, память кучи. Стек. Операции присваивания и разыменования. Инструментальные средства для работы с динамической памятью. Соответствие типов указателей. Передача указателей функциям. Область видимости. Операции с указателями. Массивы указателей.		
	11. Операции со списками. Понятие списка. Хранение списка в памяти. Создание пустого списка. Создание, изменение, удаление списков и работа с его элементами. Добавление в список нового элемента. Поиск элемента в списке. Удаление элемента из списка. Добавление элемента в список после заданного элемента. Сортировка списков. Слияние списков.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	2	22
	1. Работа с классами.		
	2. Перегрузка методов.		
	3. Определение операций в классе.		
	4. Создание наследованных классов		
	5. Работа с объектами через интерфейсы.		
	6. Использование стандартных интерфейсов.		
	7. Работа с типом данных структура.		
	8. Коллекции. Параметризованные классы.		
	9. Использование регулярных выражений		
	10. Операции со списками.		
	Практическая подготовка		42

Тема 1.1.4. Паттерны проектирования	Содержание	1	30
	1. Назначение и виды паттернов. Понятие паттерна проектирования. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения.		
	2. Основные шаблоны: Шаблон делегирования, шаблон функционального дизайна, неизменяемый интерфейс, интерфейс, интерфейс-маркер, контейнер свойств, канал событий.		
	3. Порождающие шаблоны. Назначение порождающих шаблонов. Фабрика объектов. Виртуальный конструктор.		
	4. Структурные шаблоны. Назначение структурных шаблонов. Примеры структурных шаблонов.		
	5. Поведенческие шаблоны. Назначение поведенческих шаблонов. Особенности паттернов поведения.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	14
	1. Использование основных шаблонов.		
	2. Использование порождающих шаблонов.		
	3. Использование структурных шаблонов.		
	4. Использование поведенческих шаблонов.		
	Практическая подготовка		44
Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание	1	38
	1. Событийно-управляемое программирование. Сфера применения. Применение в серверных приложениях: мультиплексирование. Применение в настольных приложениях. Языки событийно-управляемого программирования. Инструменты и библиотеки для событийно-ориентированного программирования.		
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Создание экземпляра элемента управления. Изменение внешнего вида элемента управления.		

	Создание стиля для элемента управления. Создание шаблона ControlTemplate. Работа с диалоговыми окнами. Обработка и вызов событий. Данные событий. Обработчики статических и динамических событий. Создание нескольких событий одним классом.	2	16
	3. Введение в графику. Построение пользовательских интерфейсов.		
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		
	2. Разработка приложения с несколькими формами.		
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.		
	4. Разработка игрового приложения.		
	5. Разработка приложения с анимацией.		
	Практическая подготовка		54
<i>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</i>	<i>Содержание</i>	1	36
	1. Методы оптимизации программного кода. Мемоизация и кэширование. Распараллеливание. Распределение нагрузки. Ленивые вычисления. Отложенные расчеты. Аппроксимация.		
	2. Цели и методы рефакторинга. Цель рефакторинга. Соотношение рефакторинга с оптимизации производительности и реинжинирингом. Причины применения рефакторинга. Проблемы в коде, требующие рефакторинга. Методы рефакторинга: изменение сигнатуры метода, инкапсуляция поля, выделение класса, выделение интерфейса, выделение локальной переменной и др.	2	16
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Оптимизация и рефакторинг кода.		
	Практическая подготовка		52
<i>Тема 1.1.7. Разработка пользовательског</i>	<i>Содержание</i>	1	62
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя. Минимализм: логическая структура, дизайн элементов, колористика, анимация. Интуитивность:		

о интерфейса.	иерархичность, привычная структура, использование аналогий. Адаптивность: адаптивность верстки, адаптивность контента. Анализ пользовательского графического интерфейса на примере продуктов семейства Windows.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	16
	1. Разработка интерфейса пользователя.		
	Практическая подготовка		78
Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Содержание	1	54
	1. Работа с базами данных. Введение в ADO.Net. Создание базы данных. Строка подключения. Создание подключения.		
	2. Доступ к данным. Доступ к данным с помощью ADO.Net. Компоненты ADO.Net. и объектная модель.		
	3. Создание таблицы, работа с записями. Работа с данными в таблицах ADO.Net. Свод событий ADO.Net.		
	4. Способы создания команд		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		19
	1. Создание приложения с БД		
	2. Создание запросов к БД		
	3. Создание хранимых процедур		
	Практическая подготовка		73
Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей			106
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			106
Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	1	36
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.		
	2. Виды ошибок. Методы отладки.		

	3. Методы тестирования.		
	4. Классификация тестирования по уровням.		
	5. Тестирование производительности		
	6. Регрессионное тестирование.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1. Тестирование «белым ящиком»	2	40
	2. Тестирование «черным ящиком»		
	3. Модульное тестирование		
	4. Интеграционное тестирование		
	Практическая подготовка		76
Тема 1.2.2. Документирован ие	Содержание	1	18
	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		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	12
1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.			
	Практическая подготовка		30
Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений		1	122
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			122
Тема 1.3.1 Основные платформы и	Содержание		28
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика		
	2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их		

языки разработки мобильных приложений	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.)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	8
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		
	Практическая подготовка		36
Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание	1	34
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2. Структура типичного мобильного приложения		
	3. Элементы управления и контейнеры		
	4. Работа со списками		
	5. Способы хранения данных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	52
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств»		
	2. Настройка режима терминала»		
	3. Создание нового проекта»		
	4. Изучение и комментирование кода»		
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»		
	6. Обработка событий: подсказки»		
	7. Обработка событий: цветовая индикация»		
	8. Подготовка стандартных модулей»		
	9. Обработка событий: переключение между экранами»		
	10. Передача данных между модулями»		
	11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения»		
	Практическая подготовка		86
Раздел модуля 4. Системное программирование			122
МДК.01.04 Системное программирование			122
Тема 1.4.1 Программирован ие на языке низкого уровня	Содержание	1	62
	1. Подсистемы управления ресурсами.		
	2. Управление процессами. Определение процесса. Создание процессов. Завершение процессов.		
	3. Управление потоками. Определение потока. Контекст потока. Состояния потока.		

	<p>4. Параллельная обработка потоков. Диспетчеризация и планирование потоков. Приостановка и возобновление потоков. Динамическое изменение приоритетов потоков.</p>		
	<p>5. Создание процессов и потоков. Создание потоков. Завершение потоков. Обслуживание потоков. Синхронизация потоков и процессов.</p>		
	<p>6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Наследование дескрипторов. Дублирование дескрипторов. Псевдодескрипторы процессов.</p>		
	<p>7. Анонимные и именованные каналы. Работа с анонимными каналами в Windows. Анонимные каналы. Создание анонимных каналов. Создание клиентов с анонимным каналом. Обмен данными по анонимному каналу. Перенаправление стандартного ввода-вывода. Именованные каналы. Создание именованных каналов. Соединение сервера с клиентом. Соединение клиентов с именованным каналом. Обмен данными по именованному каналу. Копирование данных из именованного канала. Передача транзакций по именованному каналу. Определение и изменение состояния именованного канала. Получение информации об именованном канале.</p>		
	<p>8. Сетевое программирование сокетов. Понятие сокета. Программирование сетевых задач. Межпроцессное взаимодействие. Сетевое программирование с сокетами и каналами. Идентификация машины. Серверы и клиенты. Тестирование программ без сети. Дейтаграммы. Чтение файла с сервера.</p>		
	<p>9. Динамически подключаемые библиотеки DLL. Концепция механизма отображения файлов в память. Создание и открытие объекта, отображающего файл. Обмен данными между процессами через отображаемый в память файл. Сброс вида в файл. Концепция динамически подключаемых библиотек. Создание DLL. Динамическая загрузка и отключение DLL. Использование DLL. Использование файла определений. Статическая загрузка DLL. Динамическая локальная память потока. Распределение и освобождение локальной памяти потока. Запись и чтение из локальной памяти потока. Статическая локальная память потока.</p>		
	<p>10. Сервисы. Концепция сервиса. Структура сервиса. Организация функции main. Организация функции ServiceMain. Организация обработчика управляющих команд. Открытия доступа к базе данных сервисов. Установка сервиса. Открытие доступа к сервису. Запуск сервиса. Определение и изменение состояния сервиса. Определение и изменение конфигурации сервиса. Определение имени сервиса. Управление сервисом. Блокирование базы данных сервисов.</p>		

	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Концепция виртуальной памяти. Организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. Рабочее множество процесса. Организация виртуальной памяти в Windows. Состояния виртуальной памяти процесса. Резервирование, распределение и освобождение виртуальной памяти. Блокирование виртуальных страниц в реальной памяти. Изменение атрибутов доступа к виртуальной странице. Работа с кучей в Windows.		
	12. Работа с буфером экрана. Буфер экрана. Создание и активация буфера экрана. Определение и установка параметров буфера экрана. Функции для работы с курсором. Чтение и установка атрибутов консоли. Прокрутка буфера экрана.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	60
	1. Использование потоков.		
	2. Обмен данными.		
	3. Сетевое программирование сокетов.		
	4. Работы с буфером экрана.		
	Практическая подготовка		122
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1.3 Тематика самостоятельной работы 1. Разработка мобильного приложения «Записная книжка». 2. Разработка мобильного приложения «Карманный навигатор».			14
Учебная практика - разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях – создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями);			180

<ul style="list-style-type: none"> – наличие соответствия результатов выполнения ожидаемым значениям – установление соответствия разработанных тестов используемой методике тестирования; – проверка полноты группы тестов - проверка отсутствия избыточной вложенности циклов; – проверка отсутствия дублирующих действий – установление разумного баланса по используемой памяти и быстродействию - выбор платформы разработки для среды выполнения; – тестирование приложений с использованием эмулятора. 		
Практическая подготовка		180
Производственная практика <ul style="list-style-type: none"> - выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. - осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля - выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. - выполнять тестирование программных модулей - осуществлять оптимизацию программного кода модуля - разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций 		108
Практическая подготовка		108
<i>Всего</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. 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, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11961-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт
5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт
6. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт
7. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Тюмень : Тюменский государственный университет. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01099-6 (Тюменский государственный университет). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт

8. Междисциплинарное электронное учебно-методическое пособие ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

3.2.3. Дополнительные источники

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
2. Учебное пособие. Прикладное программирование: [Электронный ресурс]. URL: http://aco.ifmo.ru/el_books/applied_programming/

3.3. Организация образовательного процесса

Освоению данного модуля предшествует освоение профильной общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.03 «Информационные технологии».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является освоение программы аудиторных занятий для формирования первичных профессиональных компетенций.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические кадры, обеспечивающие обучение по междисциплинарным курсам в рамках данного профессионального модуля – преподаватели МДК- имеют высшее профессиональное образования в области ИТ, один из трех – имеет опыт работы на предприятиях и в организациях по профилю подготовки.

Руководство практикой осуществляют преподаватели - дипломированные специалисты в области ИТ.

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: дипломированные специалисты с образованием, соответствующим профилю специальности «Информационные системы и программирование».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание

соответствии с техническим заданием	<p>оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		

<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</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.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода;</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и</p>

	<p>выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</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>лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</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: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	--	---

Раздел модуля 4. Системное программирование

<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	---	---

	<p>соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 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	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в	- взаимодействовать с обучающимися,	

коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения 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	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

Разработчики:

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж»

Исакова Виктория Викторовна,
Назарова Наталья Александровна

Эксперт:

Руководитель отдела информационных технологий ЗАО ЮУИК «Трейд-Альянс» А.Ю. Скворцов