

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для
компьютерных систем**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – Программист

Рабочая программа модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование»(от 9.12.2016 №1547)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Магаданский политехнический техникум»

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Бугаев Р.В.

Рекомендована цикловой комиссией ИТ

Протокол № 2 от «20» октября 2022 г.

Председатель ЦК  Бугаев Р.В.

Рассмотрена и одобрена:

старший методист

ГБПОУ МПТ



Асланян В.Ю.

«25» октября 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....	24
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ПООП.	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 по специальности Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
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.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
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.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие набора общих компетенций.

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля.

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Действия (дескрипторы)</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>	<i>Ресурсы</i>
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей				
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования;	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	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля Разработка мобильных приложений	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;	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;

Раздел модуля 2. Поддержание и тестирование программных модулей				
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</p> <p>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию</p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p>	<p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<p>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;</p> <p>Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта</p>	<p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства</p>	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>Работать с системой контроля версий</p>	<p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга; Инструментальные средства анализа алгоритма;</p> <p>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода; Принципы работы с системой контроля версий.</p>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений				
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Разработка мобильных приложений	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	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы (показатели сформированности)		Уметь	Знать
	Начальный уровень	Продвинутый уровень		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях.	Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых условиях.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом.	Анализирует сложные проблемные ситуации, выявляет взаимоотношения между действующими факторами, находит скрытые связи и описывает ресурсы, необходимые на каждом этапе решения проблемы.	Анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части.	

	Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска	Определяет потребность в информации и эффективно находит недостающую в собственном опыте и новых источниках.	Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов	Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидные.	Определить необходимые ресурсы.	
		Привлекает разные источники ресурсов, оценивает их качество и выбирает лучшие.		
	Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.	Разрабатывает детальный план действий, оценивает риски на каждом шагу и заранее продумывает альтернативы.	Составить план действия. Реализовать составленный план.	Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Придерживается плана, оценивает результат на каждом шаге, применяет альтернативные решения в случае неудачи	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.	
	Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны	Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
	Качество результата, в целом, соответствует требованиям.	Результат может превосходить требования к качеству,		

		реализовано более удачное решение.		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач	Определять задачи поиска информации	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности	
		Планировать процесс поиска		
		Определять необходимые источники информации		
	Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска	Структурировать получаемую информацию	Приемы структурирования информации	
	Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты	Выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
		Оформлять результаты поиска	Формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации	
	Применяет современную научно профессиональную терминологию		Современная научная и профессиональная терминология	

	Определяет траекторию профессионального развития и самообразования		Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Участствует в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психология коллектива
	Планирует профессиональную деятельность	Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке Оформлять документы	Правила оформления документов
	Проявляет толерантность в рабочем коллективе		Особенности социального и культурного контекста

<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>	<p>Понимает значимость своей профессии (специальности)</p>	<p>Описывать значимость своей профессии</p>	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>Общечеловеческие</p>
---	--	---	---

	Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей	Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)	ценности Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению , эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	Соблюдать нормы экологической безопасности	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
	Обеспечивает ресурсосбережение на рабочем месте	Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	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 поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры	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
	Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности		

<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p> <p>Понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие профессиональные темы</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
---	---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			всего, часов	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	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК1-9	Раздел модуля 1. Разработка программных модулей	219	203	92		8			
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ОК1-9	Раздел модуля 2. Поддержание и тестирование программных модулей	133	117	50	20	8	5		
ПК 1.6 ОК1-9	Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений	140	136	36		4			
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел модуля 4. Системное программирование	140	136	26		4			
ПК 1.1-1.6	Учебная и производственная практика	324						108	216
ПК 1.1- 1.5	Демонстрационный экзамен								
	Всего:	962	824	560	20	24	5	108	216

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел модуля 1		
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ		
МДК 01.01 Разработка программных модулей		219
Тема 1.1. Основы программирования на языке PYTHON	Содержание учебного материала	Уровень освоения
	1. Введение. Классификация программного обеспечения	2
	2. Переменные и их объявление. Программа на Питон. Пример программы, выводящей текст на экран. Комментарии.	2
	3. Ввод и вывод на экран. Основные этапы разработки программного обеспечения	2
	4. Арифметические операторы. Примеры арифметических операций. Группировка подвыражений с помощью скобок. Методы и средства разработки технической документации	2
	5. Условные конструкции. Пример условных конструкций логические выражения. Логические операции И, ИЛИ, НЕ Типичные ошибки и исключения Вложенные условия	2
	6. Решение задач с условиями	2
	7. Применение селективных конструкции Арифметический логический оператор. Пример определения оценки в зависимости от количества баллов. Оператор множественного выбора. Пример меню с выбором действия	2
	8. Решение задач с множественным выбором	2
	9. Пошаговый цикл for. Пример работы оператора цикла - вычисление суммы чисел Пример вычисление факториала	2
	10.Решение задач с циклами	2

	11.Применение цикла while . Пример работы оператора цикла - поиск экстремума функции Пример нахождения минимума и максимума	2	2
	12.Решение задач с постусловием и предусловие	2	2
	13.Функции в программировании. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений из функции. Параметры и аргументы функций. Модули. Генератор псевдослучайных чисел	2	2
	14.Решение задач с функциями	2	2
	15.Использование матриц. Вложенные циклы	2	2
	16.Решение задач со матрицами	2	2
	17.Понятие списки. Работа со списками	2	2
	18.Решение задач со списками	2	2
	19.Работа со строками. Основные функции работы со строками	2	2
	20.Решение задач со строками		
	Практические работы		16
	ПР1 Использование арифметических операций		2
	ПР2 Составление программ с ветвлением		2
	ПР3 Использование множественного ветвления		2
	ПР4 Составление программ с циклами и их отладка и тестирование		2
	ПР5 Применение вложенных циклов		2
	ПР6 Применение функций		2
	ПР7 Работа со строками		2
	ПР8 Применение списков		2
	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка консольных проектов по индивидуальным заданиям		
Тема 1.2. Понятие объектно-ориентированного программирования; класс, тип и объект в языке Питон	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	1. Понятие объектно-ориентированного программирования; класс, тип и объект в языке Питон	2	2
	2. Определение классов и их функций в языке Питон: классы и объекты; компоненты-данные и компоненты-функции; спецификаторы доступа;	2	2

3. Решение задач со классами	2	2
4. Конструкторы и деструкторы. Копирующий конструктор, явное и неявное выполнение копирующего конструктора. Явный вызов деструктора.	2	2
5. Решение задач со конструкторами	2	2
6. Переопределение операций: признак переопределения operator	2	2
7. Назначение шаблонов; функции шаблоны, генерация функций; шаблоны классов	2	2
8. Решение задач с шаблонами	2	2
9. Основные свойства шаблонов классов; компонентные функции параметризованных классов.	2	2
10. Понятие исключения (exception) . Контролируемый блок. Оператор генерации исключения. Обработчик исключений. Классы - индикаторы исключений	2	2
11. Решение задач с исключениями	2	2
12. Общие сведения о функциях визуальных компонентов ввода-вывода. Модуль tkinter, подключение и использование	2	2
13. Создание пользовательского интерфейса	2	2
14. Поля для ввода и выбора информации	2	2
15. Использование основных элементов интерфейса	2	2
Практические работы		12
ПР9 Применение классов		2
ПР10 Конструкторы и деструкторы		2
ПР11 Применение статических методов		2
ПР12 Переопределение операций		2
ПР13 Наследование классов		2
ПР14 Обработка исключений		2

	Самостоятельная работа обучающихся Разработка консольных проектов по индивидуальным заданиям		1
Тема 1.3. Файлы и потоки данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	1. Работа с файлами на диске. Поточковый ввод-вывод: открытие и закрытие	2	
	2. Стандартные файлы и функции для работы с ними. Постановка задачи.	2	
	3. Производные и структурные типы; определение структур, выделение	2	
	4. Кортежи и словари в качестве элементов ; массивы и операции над	2	
	5. Постановка задачи. Программная реализация	2	
	6. Постановка задачи. Сохранение (восстановление) базы данных	2	
	7. Статические и динамические данные. Управление динамической памятью.	2	
	8. Решение задач с файлами	2	
	9. Решение задач с чтением файлов	2	
	10. Решение задач с записью файлов	2	
	Практические работы		4
	ПР15 Работа с файлами		2
	ПР16 Формирование потока ввода-вывода		2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка консольных проектов по индивидуальным заданиям		1
Тема 1.4. Доступ к данным с помощью ADO.NET	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	1. Использование графики. Основные графические примитивы	2	
	2. Использование движущейся графики. Основные функции анимации	2	
	3. Использование звука. Основные функции и модули звукового	2	
	4. Работа с базами данных .Основные способы доступа к данным	2	
	5. Решение задач с базами данных	2	
	6. Понятие запроса. Запросы SQL. Простые и сложные вопросы.	2	
	7. Запросы с параметрами. Запросы с вычисляемыми полями. Запрос с критерием поиска. Запрос с итогами	2	2

	8. Решение задач с запросами	2	2
	9. Создание отчета, вывод на печать.	2	2
	10. Создание хранимых процедур	2	3
	Практические работы		14
	ПР17 Составление программ с использованием графики		2
	ПР18 Составление программ с использованием анимации		2
	ПР19 Составление программ с использованием звука		2
	ПР20 Составление игровой программы		2
	ПР21 Составление однотабличной базы данных		2
	ПР22 Составление программ с использованием запросов SQL		2
	ПР23 Итоговая практическая работа		2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка консольных проектов по индивидуальным заданиям		4
Раздел модуля 2 Поддержка и тестирование программных модулей			
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			133
Тема 2.1. Структурное тестирование программных модулей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	1. Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины.	2	2
	2. Особенности тестирования "белого ящика". Введение Особенности	2	2
	3. Общие принципы тестирования "белого ящика". Принципы тестирования	2	2
	4. Особенности ошибок при тестировании "белого ящика". Классификация ошибок. Структурные ошибки. Ошибки компиляции. Ошибки периода выполнения.	2	2
	5. Стратегии тестирования "белого ящика". Стратегии метода тестирования "белого ящика": покрытие операторов, покрытие условий, покрытие решений, покрытие решений/условий, комбинаторное покрытие решений	2	2
	6. Понятие базового пути. Принципы построения потокового графа.	2	2
	Практические работы		12

	ПР1 Стратегия тестирования покрытие операторов условий		2
	ПР2 Стратегия тестирования покрытие решений и условий		2
	ПР3 Стратегия тестирования комбинаторного покрытия		2
	ПР4 Метод тестирования базового пути		2
	ПР5 Методы тестирования циклов		2
	ПР6 Тестирования циклов		2
	Самостоятельная работа обучающихся – Реферат: Инспекция сквозных просмотров		2
Тема 2.2. Объектно-ориентированное тестирование	Содержание учебного материала		Уровень освоения
	1. Техническая документация и методы разработки. Содержание технической документации и методы разработки	2	2
	2. Фронтальный опрос. Виды программных документов.	2	2
	3. Эксплуатационные документы. Виды эксплуатационных документов	2	2
	4. Тестирование, основанное на состояниях объекта. Методы тестирования, основанное на состояниях объекта.	2	2
	5. Применение UML-диаграмм для тестирования. Общие понятия UML-диаграмм	2	2
	6. Характеристики объектов. Общая характеристика объектов. Разновидности операций. Методы и свободные подпрограммы	2	2
	Практические работы		26
	ПР7 Разработка технической документации.		2
	ПР8 Программные средства разработки технической документации		2
	ПР9 Единая система программной документации.		2
	ПР10 Автоматизация разработки технической документации.		2
	ПР11 Автоматизированные средства оформления документации.		2
	ПР12 Оформление документации с использованием инструментальных средств.		2
	ПР13 Средства представления бизнес процессов программ. Представление требований		2
	ПР14 Тестирование на основе диаграммы использования.		2
	ПР15 Тестирование, основанное на потоках.		2
	ПР16 Тестирование, основанное на структуре объектов.		2
	ПР17 Тестирование классов, инкапсулирование в классе, и состояния в пространстве поведения класса.		2

	ПР18 Тестирование, основанное на диаграмме последовательности		2
	ПР19 Проектирование объектно-ориентированных тестовых вариантов. Традиционные тестовые		2
	<i>Курсовое проектирование:</i>		10
	КП1 Бизнес логика программных модулей. Тестирование схемы данных, одновременной работы		2
	КП2 Методология TTCN-3. Построение тестов TTCN-3, метаописание разных уровней описания		2
	КП3 Проектирование тестов TTCN-3. Создание и выбор схем тестирования. Последовательность		2
	КП4 Построение сценария TTCN-3. Определение и создание очередности в диаграммах		2
	КП5 Инструментальные средства тестирования программ. Устранения в программе ошибок, которые были найдены на этапе тестирования.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка объектно-ориентированных тестов основанное на индивидуальном задании		2
Тема 2.3. Функциональное тестирование программных модулей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	1. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования.	2	
	2. Методы тестирования "черного ящика". Поведенческое тестирование —	2	2
	3. Функциональное тестирование: классы обнаруживаемых ошибок.	2	2
	4. Способ разбиения по эквивалентности. Класс эквивалентности	2	2
	5. Тестирование обработки первого и последнего элементов множеств. Пример	2	2
	6. Тестирование документации. Отчёты о дефектах. Чек-листы. Тест кейсы	2	2
	Практические работы		12
	ПР20 Классы эквивалентности (Equivalence Class Testing)		2
	ПР21 Тестирование «черным ящиком»		2
	ПР22 Модульное тестирование		2
	ПР23 Тестирование программного модуля по определенному сценарию		2
	ПР24 Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		2
	ПР25 Отладка и тестирование программы на уровне модуля		2

	<i>Курсовое проектирование:</i>		6
	КП6 Тестирования по уровням. Методы тестирования по уровням.		2
	КП7 Специфика применения тестирования «черного ящика».		2
	КП8 Способ анализа граничных значений .		2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка функциональных тестов на основе индивидуального задания		1
Тема 2.4. Обеспечение качества программных модулей	Содержание учебного материала		Уровень освоения
	1. Обеспечение качества программных продуктов. Представление о способах	2	2
	2. Характеристики качества программного обеспечения	2	2
	3. Задачи верификации в рамках жизненного цикла ПО	2	2
	4. Верификация различных артефактов жизненного цикла ПО	3	2
	Практические работы		
	<i>Курсовое проектирование:</i>		4
	КП9 Методы и инструменты проверки согласованности		2
	КП10 Метод тестирования верификации в жизненном цикле		2
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ качества программного средства		2

<p>ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ (ПРОЕКТУ)</p> <p>Примерная тематика курсовых работ (проектов):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и тестирование программного модуля учета расчетов за проживание в общежитии 2. Разработка и тестирование программного модуля подсистемы учета операций по импорту товаров 3. Разработка и тестирование программного модуля учета реализации и затрат на доставку мебели 4. Разработка и тестирование программного модуля по учету обеспеченности материалами процесса производства предприятия 5. Разработка и тестирование программного модуля по организации учебного процесса 6. Разработка и тестирование программного модуля интернет-магазина 7. Разработка и тестирование программного модуля регистрации командировочных удостоверений в информационной системе 8. Разработка и тестирование программного модуля автотранспортного предприятия 9. Разработка и тестирование программного модуля учета договоров и контроля за их исполнением 10. Разработка и тестирование программного модуля учета и оптимизации транспортных расходов на предприятии 11. Разработка и тестирование программного модуля учета сдельной оплаты труда 12. Разработка и тестирование программного модуля государственной регистрационной фирмы 13. Разработка и тестирование программного модуля поддержки биржевых торгов 14. Разработка и тестирование программного модуля управления ценами, поставками и оборудованием розничного продовольственного магазина 15. Разработка и тестирование программного модуля автоматизации складского учета 16. Разработка и тестирование программного модуля автоматизации учета платежей по договорам 17. Разработка и тестирование программного модуля учета поступления и реализации товаров в розничной торговле 18. Разработка и тестирование программного модуля учета повременно-премиальной оплаты труда в организации 19. Разработка и тестирование программного модуля учета обмена валют 20. Разработка и тестирование программного модуля магазина напольных покрытий 21. Разработка и тестирование программного модуля Отдела кадров 22. Разработка и тестирование программного модуля процесса оформления документов по проживанию в отеле 23. Разработка и тестирование программного модуля проектно-сметной документации строительной фирмы 24. Разработка и тестирование программного модуля рабочего места диспетчера по транспорту 25. Разработка и тестирование программного модуля учета внутреннего перемещения материалов 26. Разработка и тестирование программного модуля систем электронного документооборота 27. Разработка и тестирование программного модуля учета оборудования горнодобывающей компании 	<p>20</p>
---	-----------

28. Разработка и тестирование программного модуля учета оборудования горнодобывающей компании 29. Разработка и тестирование программного модуля учета медикаментов на складе 30. Разработка и тестирование программного модуля базы данных в социальной сфере на примере туристического агентства 31. Разработка и тестирование программного модуля по производству и поставке музыкальных дисков 32. Разработка и тестирование программного модуля специалиста по отслеживанию авиа перевозок 33. Разработка и тестирование программного модуля анализа динамики и прогнозирования производства хлеба и хлебобулочных изделий 34. Разработка и тестирование программного модуля анализа динамики и прогнозирования средней цены на первичном и вторичном рынке жилья в России 35. Разработка и тестирование программного модуля анализа динамики экспорта российской нефти 36. Разработка и тестирование программного модуля организации налогового учета на предприятии 37. Разработка и тестирование программного модуля автоматизации учетной информации в организациях и на промышленных предприятиях			
Самостоятельная внеаудиторная работа по курсовой работе (проекту): 1. Изучение проблематики предметной области и выбор темы курсового проекта (работы). 2. Определение примерного круга рассматриваемых вопросов и последовательности их изучения. Составление личного плана выполнения курсового проекта (работы). 3. Подбор литературы, в соответствии с вопросами, изложенными в плане курсового проекта (работы). 4. Изучение подобранной литературы. 5. Написание текстового варианта курсового проекта (работы). 6. Доработка текста курсового проекта (работы) по замечаниям руководителя, окончательное оформление текста курсового			5
<div style="text-align: center;">Раздел модуля 3 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ</div>			
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	1. Основные платформы мобильных приложений	2	8
	2. Классификация мобильных устройств	2	
	3. Нативные, гибридные и кроссплатформенные приложения.	2	
	4. История развития мобильных приложений.	2	
	Практические занятия		2
	ПР №1. Установка Python, PyMySQL, Kivy и Plyer. Приложение калькулятор		2

	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Анализ различных мобильных платформ.		2
	2. Сравнение различных видов мобильных приложений.		
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала	Уровень освоения	
	1. Kivy python. Установка настройка. Знакомство.	2	92
	2. Kivy python. Общая структура приложения.	2	
	3. Kivy python. Виды layouts и их ключевые атрибуты.	2	
	4. Kivy python. Canvas и его основные функции и свойства.	2	
	5. Kivy python. Основные элементы интерфейса.	2	
	6. Kivy python. События типа "touch".	2	
	7. Kivy python. Общая структура kv файлов.	2	
	8. Kivy python, PyMySQL. Установка. Настройка подключения к базе данных.	2	
	9. Kivy python. PyMySQL. Работа с базой данных.	2	
	10. Kivy python. PyMySQL. Пример реализации чата.	2	
	11. KivyMD, python. Панель навигации	2	
	12. KivyMD, python. Файл-менеджер	2	
	13. KivyMD, python. Таблица данных	2	
	14. KivyMD, python. Меню	2	
	15. KivyMD, python. Кнопки	2	
	16. KivyMD, python. Карта	2	
	17. KivyMD, python. Подсказка	2	
	18. KivyMD, python. Полоса прокрутки	2	
	19. KivyMD, python. Метка	2	
	20. KivyMD, python. Цветовые определения	2	
	21. KivyMD, python. Определение значков	2	
	22. KivyMD, python. Определение шрифтов	2	
	23. KivyMD, python. Вкладки	2	

24. KivyMD, python. Панель инструментов	2	
25. KivyMD, python. Текстовое поле	2	
26. KivyMD, python. Снек-бар	2	
27. KivyMD, python. Спиннер	2	
28. KivyMD, python. Индикатор	2	
29. KivyMD, python. Скольжение	2	
30. KivyMD, python. Список	2	
31. KivyMD, python. Список изображений	2	
32. KivyMD, python. Панель расширения	2	
33. KivyMD, python. Выпадающий список	2	
34. KivyMD, python. Диалоги	2	
35. KivyMD, python. Чип	2	
36. KivyMD, python. Элементы управления выбором	2	
37. Plyer. Установка и настройка. Знакомство.	2	
38. Plyer. Подключение и использование датчиков "Гироскоп", "Барометр», «Акселерометр" и "Компас".	2	
39. Plyer. Подключение и использование Bluetooth.	2	
40. Plyer. Подключение и использование GPS.	2	
41. Plyer. Подключение и использование камеры.	2	
42. Plyer. Подключение и использование микрофона.	2	
43. Plyer. Доступ к уведомлениям на платформе Android.	2	
44. Plyer. Доступ к звонкам на платформе Android.	2	
45. Plyer. Доступ к сообщениям на платформе Android.	2	
46. Plyer. Путь к файлу.	2	
Практические и лабораторные занятия		34
ПР №2. Разработка приложения графический редактора.		
ПР №3. Разработка приложения "Текстовый редактор".		

	ПР №4. Разработка приложения "Простой мессенджер".			
	ПР №5. Разработка приложения "Камера".			
	ПР №6. Разработка приложения "Диктофон".			
	ПР №7. Разработка приложения "Состояние датчиков"			
	ПР №8. Разработка приложения "Данные о местоположение"			
	ПР №9. Разработка приложения "Bluetooth"			
	ПР №10. Разработка приложения "Тест"			
	ПР №11. Разработка приложения "Файловый менеджер"			
	ПР №12. Разработка приложения "Телефон"			
	ПР №13. Разработка приложения "Змейка"			
	ПР №14. Разработка приложения "Крестики-нолики"			
	ПР №15. Разработка приложения "Пятнашки"			
	ПР №16. Разработка приложения "Ежедневник"			
	ПР №17. Разработка приложения "SMS"			
	ПР №18. Разработка приложения "Управление базой данных"			
	Самостоятельная работа обучающихся			
		1. Провести анализ собственного мобильного устройства.		3
		2. Реализовать приложение "Hello word!" на мобильное устройство.		
3. Составление различных sql запросов.				
Раздел модуля 4				
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ				
Тема 4.1 Принципы работы интернета	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Роль web- технологий в современном мире. Протоколы передачи данных. Основная терминология	2	2	
	2. Интерфейс CGI и HTTP. Заголовки запросы и методы. Методы Get и Post	2	2	
	3. Встроенные сервер PHP. Установка PHP в Window. Переменные окружения и	2	2	
	Практические работы			

3Тема 4.2 Основные понятия PHP	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Выполнение индивидуального модуля		1
	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	
	1. Характеристики PHP. История и пример PHP программы, использование PHP в web	2	2
	2. Переменные и типы данных PHP. Переменные и действия над переменными. Оператор присваивания. Константы. Отладочные функции	2	2
	3. Выражения и операции PHP. Логические и строковые выражения. Арифметические и строковые операции. Отключение предупреждений	2	2
	4. Работа с данными формы. Передача данных. Обработка списков и массивов. Диагностика и порядок трансляции	2	2
	5. Конструкции языка. Ветвление. Множественный выбор.	2	2
	6. Конструкции языка. Циклы. Цикл с предусловием и постусловием. Многократное включение.	2	2
	7. Ассоциативные массивы. Создание массивов и списков. Операции над массивами	2	2
	8. Косвенный и прямой перебор массива. Списки и строки	2	2
	9. Функции и области видимости. Общий синтаксис определения функции. Локальные и глобальные переменные.	2	2
	10. Рекурсия и вложенные функции. Передача функций по ссылке. Возврат из функции.	2	2
	11. Генераторы и отложенные вычисления. Манипуляция массивами. Использование ключей и ссылок.	2	2
	12. Строковые функции. Работа с подстроками. Преобразование символов.	2	2
	13. Функции форматных преобразований. Форматирование текста. Работа с бинарными данными. Хеш-функции.	2	2
	14. Работа с массивами. Сортировка массивов	2	2
	15. Работа со списками. Сортировка списков	2	2

16.Работа с подмассивами и множествами. Работа со стеком и очередью.	2	2
17.Математические функции. Встроенные константы и функции округления. Системы счисления. Степенные функции и тригонометрия	2	2
18.Работа с файлами и каталогами. Открытие файла.	2	2
19.Чтение, запись и закрытие файла. Блокировка файла. Работа с каталогами	2	2
20.Права доступа и атрибуты файлов. Идентификатор пользователя и группы. Права доступа. Функции PHP	2	2
21.Работа с датой и временем. Установка часового пояса. Построение строкового построения даты. Дата и время. Перевод времени	2	2
22.Основы регулярных выражений. Использование регулярных выражений в PHP	2	2
23.Функции PHP . Поиск и замена совпадений. Фильтрация массива	2	2
24.Информационные функции. Генерация кода во время выполнения	2	2
25.Обработка ошибок и исключения. Контроль ошибок. Исключения. Трансформация ошибок	2	2
26.Расширения PHP. Фильтрация и проверка данных. Фильтры проверки и очистки.	2	2
27 Язык запросовMySQL	2	2
28 Администрирование базы данных	2	2
29 Типы полей	2	2
30 Вставка значений в таблицу	2	2
31 Язык запросовMySQL	2	2
32 Создание и удаление базы данных	2	2

33 Создание и удаление таблиц	2	2
34 Расширение PDO	2	2
35 Работа с изображениями	2	2
36 Стандарты PSR	2	2
37 Разработка собственного компонента	2	2
38 Загрузка файлов на сервер	2	2
39 Перехват выходного потока	2	2
40 Код и шаблон страницы. Способы вставки шаблона	2	2
41 AJAX Установка и настройка	2	2
42 Протокол SSH Установка и настройка	2	2
43 Виртуальные машины Установка и настройка	2	2
44 система контроля версий Git Установка и настройка	2	2
45 Web-сервер nginx Установка и настройка	2	2
46 PHP-FPM установка и настройка	2	2
47 Администрирование MySQL	2	2
<u>Практические работы</u>		36
ПР1 Установка и настройка сервера OpenServer		2
ПР2 Принципы работы с PHP.		2
ПР3 Создание PHP линейной структуры		2

ПР4 Создание РНР разветвленной структуры		2
ПР5 Создание РНР циклической структуры		2
ПР6 Использование циклической структуры		2
ПР7 Применение математических функций		2
ПР8 Использование файлов		2
ПР9 Работа с файлами		2
ПР10 Использование даты и времени		2
ПР11 Использование функций РНР		2
ПР12 Обработка ошибок на РНР		2
ПР13 Создание формы для заполнения анкеты		2
ПР14 Использование регистрации		2
ПР15 Использование авторизации		2
ПР16 Использование системы администратора		2
ПР17 Создание системы администратора		2
ПР18 Создание формы для заполнения сайта		2
Самостоятельная работа обучающихся Разработка модуля на РНР		4

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Виссер Дж. Разработка обслуживаемых программ на языке C# / пер. с англ. Р. Н. Рагимова. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 192 с.
2. Клеменс Бен. Язык C в XXI веке/ Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 376 с.
3. Орлов С.А. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб. : Питер, 2018. — 688 с.
4. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2017. – 608 с.
5. Рихтер Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft . NET Framework 4.0 на языке C#. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2019.-928 с.
6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования C#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2019. — 784 с.
7. Шарп Джон. Microsoft Visual C#. Подробное руководство. 8-е изд. — СПб.: Питер, 2017. — 848 с. — (Серия «Библиотека программиста»).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

8. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. Изда-во: Вильямс, 2017. – 592 с
9. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2018. — 432 с.
10. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2017. – 408 с. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2017. — 432 с.
11. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2018. – 408 с.

1.3. Организация образовательного процесса

Профессиональный модуль ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем входит в профессиональный цикл обязательной части примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирования. Освоению программы данного профессионального модуля предшествует освоение программ

общеобразовательных дисциплин: ОП 04. Основы алгоритмизации и программирования, ОП.08. Основы проектирования баз данных, ОП.09. Стандартизация, сертификация и техническое документирование.

Реализация программы профессионального модуля предусматривает выполнение обучающимися заданий практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) работы с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

По модулю предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся. Внеаудиторная (самостоятельная) работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на её выполнение.

Практика является обязательным разделом ПООП и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся. При реализации программы ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Учебная практика и производственная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Учебная практика может проводиться как в лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, так и в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Производственная практика проводится только в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственную практику рекомендуется проводить концентрированно. Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учётом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. По результатам практики представляется отчет, который соответствующим образом защищается.

Рабочая программа ПМ.01 программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам программы.

Реализация рабочей программы ПМ.01 обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине общеобразовательного цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений осуществляется как в процессе теоретического, так и в процессе практического обучения. В процессе теоретического обучения предусматриваются следующие формы текущего контроля знаний: различные виды опросов

на занятиях и во время инструктажа перед лабораторными и практическими занятиями, контрольные работы, различные формы тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения лабораторных, практических занятий и заданий по практике.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения общепрофессионального и профессионального цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения. Завершается освоение междисциплинарных курсов в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачетом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

Освоение программы профессионального модуля в рамках промежуточной аттестации завершается проведением демонстрационного экзамена, который рекомендуется проводить с учетом стандартов WorldSkills Russia по компетенции Программирование (программные решения для бизнеса).

При реализации программы модуля могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах «Программист», «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 09.02.07, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

Профессиональные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
Раздел модуля 1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ			
ПК 1.1 ПК 1.2	<p>Знания:</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения;</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования</p> <p>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения;</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменных и устных ответов <p>Итоговый контроль: Тестирование на демонстрационном экзамене</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <p>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим/лабораторным 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность</p>

	<p>Оформлять документацию на программные средства;</p> <p>Оценка сложности алгоритма</p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства;</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ;</p>	<p>занятиям;</p> <p>- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы</p> <p>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</p> <p>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- экспертная оценка сформированности ПК и ОК</p>	<p>расчетов, соответствие требованиям</p> <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p> <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p>
	<p>Действия:</p> <p>Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования;</p> <p>Разработка кода программного продукта на основе</p>	<p>на демонстрационном экзамене</p>	<p>Правильное выполнение заданий в полном объеме</p>

	готовой спецификации на уровне модуля		
Раздел модуля 2. ПОДДЕРЖАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ			
<p>ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5</p>	<p>Знания:</p> <p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</p> <p>Инструментарий отладки программных продуктов.</p> <p>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</p> <p>Способы оптимизации и приемы рефакторинга;</p> <p>Инструментальные средства анализа алгоритма;</p> <p>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода;</p> <p>Принципы работы с системой контроля версий.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <p>-письменного/устного опроса;</p> <p>-тестирования;</p> <p>-оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме экзамена по МДК в виде:</p> <p>-письменных/устных ответов</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов</p>
	<p>Умения:</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства</p> <p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>- защита отчетов по практическим/лабораторным занятиям;</p> <p>- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы</p> <p>- экспертная оценка демонстрируемых умений,</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p> <p>-Адекватность, оптимальность</p>

	<p>уровне модуля;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>Работать с системой контроля версий.</p>	<p>выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>- экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете/экзамене</p> <p>по МДК;</p> <p>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене</p>	<p>выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p> <p>-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>-Точность оценки</p> <p>-Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>-Рациональность действий и т.д.</p> <p>Правильное выполнение заданий в полном объеме</p>
--	--	--	---

	<p>Действия:</p> <p>Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</p> <p>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;</p> <p>Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта</p> <p>Анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств</p> <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>		
Раздел модуля 3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ			
ПК 1.6	<p>Знания:</p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения;</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <p>-письменного/устного опроса;</p> <p>-тестирования;</p> <p>-оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p> <p>Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>

		Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК в виде: - письменных/ устных ответов	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов
	Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; Оформлять документацию на программные средства.	Текущий контроль: - защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете/экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям -Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и т.д. -Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и

		<p>Итоговый контроль: - экспертная оценка сформированности ПК и ОК на демонстрационном экзамене</p>	<p>т.д.</p> <p>Правильное выполнение заданий в полном объеме</p>
	<p>Действия: Разработка мобильных приложений</p>		

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ДРУГИХ ПООП.

Данная программа может быть использована при реализации основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в рамках о программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем Кроме того, программа может быть использована при реализации программ профессионального обучения, переподготовки, повышения квалификации рабочих кадров по специальности информационные системы и программирование.