

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"

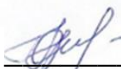
Предметная (цикловая) комиссия Информационных технологий

Авторы-составители Серебрякова Н.А., Бочкарев А.М.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных
систем
«Профессиональный учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.07. Информационные системы и программирование**

Утверждено на заседании ПЦК
информационных технологий

Протокол № 9 от «25» мая 2019г.

председатель  Н.А.Серебрякова

Пермь, 2019

Программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Разработчики:

Бочкарев Алексей Михайлович – преподаватель Колледжа профессионального образования

Серебрякова Наталия Александровна – преподаватель Колледжа профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на профильном уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки и повышения квалификации.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

1. Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
2. Использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
3. Проведения тестирования программного модуля по определённому сценарию;
4. Разработке мобильных приложений;

уметь:

1. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;
2. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
3. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
4. Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
5. Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
6. Оформлять документацию на программные средства;

знать:

1. Основные этапы разработки программного обеспечения;
2. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
3. Способы оптимизации и приемы рефакторинга;
4. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1404 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1116 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 566 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 550 _часов;

учебной и производственной практики – 288 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МДК.0 1.01	Раздел 1. Системное программирование	180	120	72	-	60	-	-	-
МДК.0 1.02	Раздел 2. Прикладное программирование	216	140	70	-	76	-	-	-
МДК.0 1.03	Раздел 3. Архитектура компьютерных систем	144	84	42	-	60	-	-	-
МДК.0 1.04	Раздел 4. Информационные технологии	144	84	42	-	60	-	-	-
МДК.0 1.05	Раздел 5. Теория алгоритмов	144	96	64	-	48	-	-	-
ПП.01	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
УП.01	Учебная практика	144						144	
	Всего:	1424	636	356		318		144	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.01.01 Системное программирование		180	
Тема 1.1. Программирование на языке низкого уровня. Язык программирования Assembler.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	20	1-2
	1. Общая характеристика языков программирования. Основные понятия программирования		
	2. Характеристика языка Assembler.		
	3. Средства взаимодействия программ, написанных на языке Assembler с ОС		
	4. Адресация памяти		
	5. Решение вычислительных задач различной сложности на языке Assembler.		
	6. Работа с файлами и памятью в языке Assembler		
	7. Система прерываний. Контроллер прерываний.		
	Лабораторные работы	14	
	Практические занятия		
	1. Написание программ вычисления простейших арифметических выражений.		
	2. Написание программ, использующих операторы перехода и метки.		
	3. Написание программ с использованием циклов.		
	4. Написание программ выполнения операций над линейными массивами.		
	5. Написание пользовательских процедур.		
	6. Написание программ, осуществляющих ввод/вывод со стандартных устройств.		
	7. Написание программ обработки строк.		
	8. Написание программ работы с файлами.		
Тема 1.2. Разработка программ на языке программирования Си.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	20	1-2
	1. Характеристика языка Си. Синтаксис и семантика языка.		
	2. Особенности построения программ на языке Си. Использование подключаемых файлов. Заголовочные файлы.		
	3. Описание функций в языке Си. Функция main.		

	4	Типы данных, используемые в Си. Описание переменных.				
	5	Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.				
	6	Операторы ветвления в Си.				
	7	Операторы цикла. Цикл со счетчиком, с предусловием и с постусловием.				
	8	Описание и обработка линейных массивов.				
	9	Описание и обработка строк на Си. Использование файла string.h				
	10	Работа с файлами в Си.				
	Лабораторные работы				14	
	Практические занятия					
	1	Написание программ вычисления простейших арифметических выражений, используя файл math.h				
2	Написание программ, использующих операторы ветвления.					
3	Написание программ с использованием циклов.					
4	Написание программ выполнения операций над линейными массивами.					
5	Написание программ с использование пользовательских функций.					
6	Написание программ обработки строк.					
7	Написание программ работы с файлами.					
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ. 01			60			
Работа с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета).						
Выполнение индивидуальных заданий.						
Подготовка сообщений, докладов, рефератов по различным темам.						
Написание творческих работ.						
Примерная тематика домашних заданий Изучение материала лекций						
МДК.01.02 Прикладное программирование			216			
(Введение - 2 часа) Тема 2.1. Технологии разработки прикладного программного обеспечения	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		24	1-2		
	1	Технологии прикладного программирования.				
	2	Объектно-ориентированный анализ.				
	3	Объектно-ориентированное проектирование.				
	4	Основы языка UML.				
	5	CASE-средства Rational Rose.				
	Лабораторные работы		10			
	Практические занятия					
	1	Структура языка UML.				
	2	Основы языка UML, построение диаграмм.				
	3	Работа в CASE-средства Rational Rose.				

	4	Работа в среде Rational Rose. Работа над проектом.		
	5	Создание модели вариантов использования.		
Тема 2.2. Язык программирования C++	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		20	
	1	Элементы языка.		1-2
	2	Типы данных.		
	3	Операции и выражения.		
	4	Ввод-вывод.		
	5	Линейные программы.		
	6	Программирование ветвлений.		
	7	Программирование циклов.		
	8	Массивы.		
	9	Функции.		
	10	Обработка символьных строк.		
	Лабораторные работы		20	
	1	Реализация линейных алгоритмов в C++.		
	2	Написание программ, использующих операторы ветвления.		
	3	Написание программ с использованием циклов.		
	4	Работа с массивами.		
	5	Работа с функциями.		
	6	Работа со строками.		
	Практические занятия			
Тема 2.3. Программирование в среде Visual Studio C++	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		26	
	1	Среда Visual Studio .		1-2
	2	Меню Visual Studio .		
	3	Линейные алгоритмы.		
	4	Разветвляющиеся алгоритмы.		
	5	Циклические алгоритмы.		
	6	Массивы.		
	7	Строки.		
	Лабораторные работы		40	
	1	Общий вид среды Visual Studio C++ . Главное меню. Инспектор объектов. Палитра компонентов. Окно формы. Окно модуля.		
	2	Реализация линейных алгоритмов в среде Visual Studio C++ . Примеры использования линейных вычислительных алгоритмов при программировании расчетных задач.		
	3	Примеры использования ветвлений при программировании расчетных задач.		
	4	Использование циклических алгоритмов при программировании расчетных задач.		
	5	Работа с массивами.		
	6	Использование строк.		

	7	Современные методы разработки интерфейса программ.		
		Практические работы		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01			76	
Работа с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета).				
Выполнение индивидуальных заданий.				
Подготовка сообщений, докладов, рефератов по различным темам.				
Написание творческих работ.				
Примерная тематика домашних заданий Изучение лекционного материала Подготовка рефератов				
Учебная практика Виды работ			144	
Трансляция машинных команд различных форматов.				
Организация межпрограммных связей.				
Обслуживание файлов, каталогов и дисков.				
Управление памятью.				
Использование языка Ассемблер на написания машинных кодов.				
Управление механизмами межпроцессорного взаимодействия.				
Разработка программ на TurboAssembler				
Разработка программ на Си				
Разработка программ на Си++.				
Программирование в среде Visual Studio C++ .				
Отладка программ.				
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ Разработка программы с использованием языка Ассемблер; Осуществление взаимосвязи модулей, подготовленных на языке Ассемблер, с модулями, подготовленными на языках высокого уровня; Разработка Windows приложений, использующих ресурсы ОС посредством системных и прикладных библиотек; Разработка и отладка различных видов СОМ серверов; Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля; Тестирование программных модулей; Оптимизация программного кода модуля; Разработка компонентов проектной и технической документации.			144	
МДК.01.03 Архитектура компьютерных систем			144	
Тема 3.1. Основные сведения об электронной вычислительной	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		16	

технике	1	Роль и место знаний по дисциплине «Архитектура компьютерных систем» в сфере профессиональной деятельности.		1-2
	2	История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, сферам применения и методам исполнения вычислительных машин.		
	3	Основные характеристики ЭВМ.		
	4	Функциональная схема ЭВМ. Основные узлы ЭВМ. Принцип открытой архитектуры.		
	5	Понятие о программном обеспечении. Представление информации в ЭВМ.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		10	
		Представление информации Кодирование информации Измерение информации		
Тема 3.2. Информационно-логические основы ЭВМ	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		8	
	1	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		1-2
	2	Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. Преимущество дополнительного кода по сравнению с обратным кодом.		
	3	Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Основные законы алгебры логики. Преобразования и упрощения Булевых функций. Таблицы истинности Булевых функций. Основные логические элементы		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		10	
	1	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	2	Арифметические действия над числами в		

		различных системах счисления.		
	3	Преобразование числовых данных в формат с фиксированной точкой. Преобразование данных в формат с плавающей точкой.		
	4	Упрощение булевых функций и построение таблиц истинности		
	5	Логические элементы. Построение логических схем.		
Тема 3.3. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем (ВС).	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		8	1-2
	1	Типовые функциональные узлы комбинационных логических устройств		
	2	Цифровые автоматы (триггеры, регистры, счетчики)		
	3	Реализация принципов фон Неймана в ЭВМ. Структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Регистры общего назначения, регистр команд, счетчик команд, регистр флагов.		
	4	Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур. Классификация команд. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация. Структура и функционирование АЛУ.		
	5	Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Организация работы и функционирование процессора. Современные процессоры		
	6	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации.		
	7	Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти: с прямым отображением, частично-ассоциативная и полностью ассоциативная кэш-память.		

		Динамическая память. Принцип работы. Обобщенная структурная схема памяти. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти.		
	8	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Общая структура ПК с подсоединенными периферийными устройствами. Системная шина и ее параметры. Интерфейсные шины и связь с системной шиной. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI. Современная модификация и характеристики интерфейсов IDE/ATA и SCSI.		
	9	Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232: назначение, структура кадра данных, структура разъемов. Параллельный порт ПК: назначение и структура разъемов. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		12	
	1	Исследование работы шифратора и дешифратора Исследование работы сумматора Исследование работы триггеров Исследование работы регистров		
	2	Характеристики современных процессоров. Классификация процессоров. Определение производительности и области применения конкретного компьютера. Анализ конфигурации вычислительной машины. Работа с учебной моделью компьютера		
	3	Исследование характеристик модулей памяти. Исследование характеристик жестких дисков		

	4	Архитектура системной платы Исследование характеристик современных системных плат Устройства и стандартные интерфейсы персонального компьютера.		
Тема 3.4. Компьютерные системы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		4	
	1	Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем		1-2
	2	Параметры, инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем		
	3	Подключение оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		10	
	1	Установка и настройка операционных систем. Инсталляция и настройка программного обеспечения компьютерных систем		
	2	Подключение и настройка периферийных устройств.		
Тема 3.5. Вычислительные системы.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			
	1	Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. Ассоциативные системы. Матричные системы. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных.	6	1-2
	2	Классификация вычислительных систем(платформ) в зависимости от числа потоков команд и данных: OKOD (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Классификация многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: UMA, NUMA, СОМА. Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности. Классификация многомашинных ВС: MPP, NDW и COW. Назначение, характеристики, особенности. Примеры ВС различных типов. Преимущества и недостатки различных типов вычислительных систем.		

		Лабораторные работы		
		Практические занятия		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01			60	
Работа с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета).				
Выполнение индивидуальных заданий.				
Подготовка сообщений, докладов, рефератов по различным темам.				
Написание творческих работ.				
Примерная тематика домашних заданий Изучение лекционного материала Подготовка рефератов				
МДК.01.04 Информационные технологии			144	
Тема 4.1. Информация и информационные технологии	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		16	1-2
	1	Информационные технологии – понятие и основные этапы развития, классификация (по сферам производства)		
	2	Понятие и виды информации. Понятие о кодах, номенклатуре, позиции.		
	3	Понятие классификатора. Виды классификатора. Иерархическая система классификации. Фасетная система классификации. Дескрипторная система классификации.		
	4	Системы кодирования: порядковая, серийно-порядковая, позиционная (разрядная) и комбинированная.		
Лабораторные работы				
Практические занятия				
Тема 4.2. Информационные технологии	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		16	
	1	Возможности текстовых редакторов. Правила оформления заголовков. Использование готовых шаблонов и создание новых		1-2
	2	Форматирование страницы, документа – Понятие колонтитула. – Колонтитул четной и нечетной страниц. – Колонтитул разделов. – Колонтитул первой страницы. – Вставка номера страницы. – Установка параметров страницы. – Работа со стилем		

	3	Мастер слияния, назначение, алгоритм работы. Документы массовой рассылки. Технология создания документов массовой рассылки		
	4	Электронные таблицы: основные понятия и способ организации. Расчеты с использованием формул и стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Форматирование готовых диаграмм. Сортировка данных. Фильтрация данных. Расширенный фильтр.		
	5	Логические функции ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ. Синтаксис логических выражений в Excel.		
	6	Промежуточные итоги. Консолидация данных. Подбор параметров.		
	7	Понятие базы данных. Задачи, решаемые с помощью баз данных. Данные и знания. База данных, банк данных, система управления базой данных, администратор базы данных		
	8	Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Организация связей между данными: иерархическая, сетевая, реляционная.		
	9	Поиск информации в базе данных		
	10	Создание запросов с помощью мастера и конструктора. Простые и сложные запросы. Вычисляемые поля.		
	11	Автоформа. Мастер форм. Конструктор форм		
	12	Отчеты. Мастер отчетов. Редактирование и форматирование отчетов с помощью конструктора		
	13	Использование макросов. Создание группы макросов. Создание на основе макросов меню.		
	14	Способы создания и сохранения презентации. Вставка и форматирование объектов в слайдах.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1	Электронные таблицы. Формулы и функции. Сортировка и фильтрация. Применение логических функций. Решение задач. Аналитическая обработка информации. Консолидация. Промежуточные итоги. Подбор параметров	12	

	2	Создание структуры таблицы. Таблицы и формы. Поля подстановки. Работа с записями. Установление связей между таблицами Простейшие операции поиска и фильтрации данных Создание запросов. Вычисляемые поля. Модификация БД с помощью запросов на изменение Создание форм. Работа с формами Создание отчетов. Отчеты по запросам Создание и редактирование макросов. Связывание макроса с событием. Связывание макроса с кнопками. Выполнение макроса с условиями	14	
	3	Создание простейшей презентации. Создание специальных эффектов.		
Тема 4.3. Компьютерная графика и создание Web-страниц	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			1-2
	1	Понятие компьютерной графики. Методы представления графических изображений. Растровая и векторная графика. Цвет и методы его описания. Системы цветов RGB, CMYK, HSB .Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс, основные функции. Палитры цветов.	4	
	2	Основные этапы создания сайта. Базовые технологии, используемые при написании web-страниц (язык разметки HTML). Программы создания сайтов. Подготовка текстов и графики. Дизайн и навигация. Жизненный цикл сайта.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		16	
	1	Создание графических объектов		
	2	Создание WEB-страничек и WEB-узлов .		
Тема 4.4. Автоматизированные информационные системы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			1-2
	1	Автоматизированные и информационные системы управления. Системы автоматизированного проектирования и автоматизированные системы научных исследований. Геоинформационные системы.	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			

Тема 4.5. Экспертные системы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			
	1	Назначение и структура экспертных систем. Целесообразность использования, этапы создания экспертных систем.	4	1-2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.01			60	
Работа с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета).				
Выполнение индивидуальных заданий.				
Подготовка сообщений, докладов, рефератов по различным темам.				
Написание творческих работ.				
Примерная тематика домашних заданий Изучение лекционного материала Подготовка рефератов				
МДК.01.05 Теория алгоритмов			144	
(Введение – 2 ч) Тема 5.1. Понятие алгоритма. Основные признаки алгоритма	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		2	1-2
	1	Алгоритм. Интуитивное понятие алгоритма. Способы записи и свойства алгоритмов. Конструктивные объекты в качестве данных. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Требования к общей алгоритмической модели		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
1		Исполнители алгоритмов.		
Тема 5.2. Машины Тьюринга и машины с неограниченными регистрами	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			
	1	Логические операции над высказываниями. Свойства логических операций.	6	1-2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1	Применение машин Тьюринга к словам.	10	
2		Конструирование машин Тьюринга		
Тема 5.3. Рекурсивные функции. Тезис Черча	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		2	
	1	Происхождение рекурсивных функций. Основные понятия теории рекурсивных		1-2

		функций и тезис Чёрча. Прimitивно рекурсивные функции. Оператор минимизации. Оператор суперпозиции. Общерекурсивные и частично рекурсивные функции. Вычислимость по Тьюрингу примитивно и частично рекурсивных функций.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации.		
	2	Вычислимость по Тьюрингу примитивно и частично рекурсивных функций.		
Тема 5.4. Нумерации и универсальные функции	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			1-2
	1	Рекурсивные и рекурсивно-перечислимые множества. Рекурсивно-перечислимые предикаты, их свойства. Нумерация. Универсальная функция. Теорема Клини. Теорема Райса.	6	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1	Рекурсивные предикаты. Логические операции.	12	
	2	Ограниченные кванторы. Подстановка функций в предикат.		
Тема 5.5. Нормальные алгоритмы Маркова	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			1-2
	1	Марковские подстановки. Нормальные алгоритмы и их применение к словам. Нормально вычислимые функции и принцип нормализации Маркова. Совпадение класса всех нормально вычислимых функций с классом функций, вычислимых по Тьюрингу. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.	6	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	1	Марковские подстановки. Применение Марковских алгоритмов к словам.	12	
	2	Конструирование нормальных алгоритмов.		
Тема 5.6. Разрешимые и перечислимые множества и	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,			

предикаты	курсовая работ (проект)				
	1	Разрешимые и перечислимые множества и предикаты. Алгоритмическая разрешимость. Алгоритмическая неразрешимость.	4	1-2	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия				
	Алгоритмическая разрешимость. Алгоритмическая неразрешимость.		8		
Тема 5.7. Алгоритмические проблемы	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		4	1-2	
	1	Алгоритмические проблемы. Разрешимые множества и проблема вхождения. Перечислимые множества и проблема перечислимости. Нумерация чисел и слов. Нумерация алгоритмов. Массовая проблема. Проблема самоприменимости. Проблема останова. Алгоритмически неразрешимые проблемы в логике и математике.			
	Лабораторные работы				
	Практические работы				
	Перечислимые множества и проблема перечислимости		8		
	Тема 5.8. Сложность алгоритмов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)			1-2
		Эффективность алгоритма. Характеристики сложности алгоритма. Ёмкостная сложность алгоритма. Временная сложность алгоритма. Оценка ёмкостной и временной сложности машин Тьюринга.		2	
Лабораторные работы					
Практические работы					
Оценка ёмкостной и временной сложности машин Тьюринга.		4			
Самостоятельная работа при изучении раздела 5 ПМ.01			48		
Работа с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета).					
Выполнение индивидуальных заданий.					
Подготовка сообщений, докладов, рефератов по различным темам.					
Написание творческих работ.					
Примерная тематика домашних заданий Изучение лекционного материала Подготовка рефератов					
Итого			1242		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличия лаборатории "Системного и прикладного программирования".

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

ПК со следующим ПО:

- WinAsm Studio (бесплатная среда разработки программного обеспечения для Windows и DOS, изначально предназначенная для написания программ на языке ассемблера).
- IDE CodeBlocks (свободная кроссплатформенная среда разработки).
- Pascal 7.0 - (широко распространенная система программирования, может использоваться для решения задач как экономических, так и вычислительных. Является основой для системы программирования Delphi).
- Delphi 7.0 - (универсальная объектно-ориентированная система программирования. Имеет широкий набор визуальных средств для решения задач различных типов. Широко используется для работы с базой данных и сетей Интернет).
- Visual Studio C++.

Технические средства обучения: персональный компьютер, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- принтер;
- сканер;
- проектор;

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Советов Б. Я. Информационные технологии: Учебник/Советов Б.Я., Цехановский В.В.-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-06399-8.-327.
2. Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1: Учебник/Трофимов В.В. - отв. ред..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-03964-1.-238.
3. Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2: Учебник/Трофимов В.В. - Отв. ред..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-03965-8.-390.
4. Рыбальченко М. В. Архитектура информационных систем: Учебное пособие/Рыбальченко М.В..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-01252-1.-91.
5. Казанский А. А. Программирование на visual c# 2013: Учебное пособие/Казанский А.А..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-02721-1.-191.
6. Огнева М. В. Программирование на языке c++: практический курс: Учебное пособие/Огнева М.В., Кудрина Е.В..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-05780-5.-335
7. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для СПО / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6

Дополнительные источники:

1. Казанский А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013: Учебник/Казанский А.А..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-03833-0.-290.
2. Соловьева Т. Н. Информатика. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для студентов, обучающихся дисциплину "Информатика" (кроме механико-математического и физического факультетов)/Т. Н. Соловьева.-Пермь:ПГНИУ,2018, ISBN 978-5-7944-3190-2.-118.-Библиогр.: с. 117
3. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии: Учебник/Гаврилов М.В., Климов В.А..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-03051-8.-383.
4. Троценко В. В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: Учебное пособие/Троценко В.В., Федоров В.К., Забудский А.И., Комендантов В.В..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-05788-1.-136.

Интернет-ресурсы:

1. Учебное пособие. Прикладное программирование: [Электронный ресурс]. URL: http://aco.ifmo.ru/el_books/applied_programming/;
2. Публикация новейших достижений <https://www.dailytechinfo.org/infotech/>

3. 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для организации образовательного процесса по реализации ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование необходимо выполнение требований по созданию и оснащению учебных аудиторий и мест проведения производственной практик по междисциплинарным курсам, входящим в состав программного модуля, обеспечение студентов методическими рекомендациями по выполнению практических работ и Положением о прохождении производственной практики, учебными и дидактическими материалами для освоения

междисциплинарных курсов.

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем изучается после освоения обучающимися дисциплины Основы программирования.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и специальности Информационные системы и программирование. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего специальности Программирование в компьютерных системах. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль Основные этапы разработки программного обеспечения	Опрос, письменная работа, тестирование
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования,	Опрос, письменная работа
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	Проверочная работа
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов	Опрос
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Письменная работа
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках	Тестирование

платформ.	программирования,	
-----------	-------------------	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей</p>	<p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</p> <p>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</p> <p>Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p>	<p>Опрос, тестирование, письменные работы</p>

<p>социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>		
---	--	--