

Министерство образования Ставропольского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБПОУ СРСК
А.Д. Шаповалов



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель

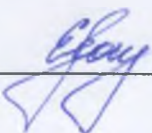
 Т.В. Сахарчук

ОДОБРЕНА

методической комиссией «Экономика и информационные технологии»

Протокол №11 от 29.06.2020 г.

Председатель МК

 Е.А. Алейникова

СОГЛАСОВАНО

Зав.метод.отдела

 М.С. Терещенко

Зам. директора по УПР

 С.В. Шаповаленко

Программа ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» рекомендована Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Заключение Методического совета №11 от 30.06.2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, входящей в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):
Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. (ПК).

Рабочая программа профессионального модуля является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов:

Общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

И профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля

ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций

А также приобретение практического опыта по виду профессиональной деятельности модуля Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Изучается на основе дисциплин: «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии».

Является основой для изучения дисциплин (профессиональных модулей): «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке, повышении квалификации в области **230000 Информатика и вычислительная техника** по профессии **16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**.

Наличие основного общего образования или среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется

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:

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнить отладку и тестирование программы на уровне модуля;

- оформить документацию на программные средства;
- использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно – ориентированного программирования;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы и средства разработки технической документации;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 690 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 690 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 366 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 122 часов;

учебной и производственной практики – 324 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	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
ПК 1.1 – 1.4	Раздел 1. Системное программирование	156	104	38	-	52	-	-	-
ПК 1.5 – 1.6	Раздел 2. Прикладное программирование	210	140	64	-	70	-	-	-
	Учебная практика	180						180	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144
	Всего:	690	244	102	-	122	-	180	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 работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
ПМ 01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем		244		
МДК 01.01. Системное программирование		104		
Тема 1.1. Основные понятия и определения. Архитектура технических средств.	Содержание	4		
	1. Программы и программное обеспечение		2	
	2. Системное программирование		2	
	3. Этапы подготовки программы	3		
	Лабораторные работы	2		
	1. Инструктаж по технике безопасности. Трансляция, компоновка и отладка программы			3
Практические занятия (не предусматриваются)	-	-		
Тема 1.2 Ассемблеры.	Содержание	8		
	1. Программирование на языке Ассемблера. Предложение языка Ассемблера. Регистры. Биты и байты.			2
	2. Двоичные числа. Шестнадцатеричное представление. Сегменты. Расширение набора команд. Способы адресации.			2
	3. Основные элементы ассемблера. Формат программной строки			2
	4. Символические имена. Константы, их типы и директивы описания			2
	5. Переменные. Их типы и директивы описания.			2
	6. Директивы. Директивы определения данных. Директива			2

		определения байта (DB). Директива определения слова (DW). Директива определения двойного слова (DD). Директива определения учетверённого слова (DQ). Директива определения десяти байт (DT). Непосредственные операнды. Директива EQU.		
	Лабораторные работы		4	
	1.	Символические имена. Константы, их типы и директивы описания: числовые константы, символьные, поименованные, константы-выражения		3
	2.	Директивы описания переменных и распределения памяти.		3
	3.	Режимы адресации		3
	Практические занятия			
	1.	Директивы управления сегментами		3
	2.	Типовая структура текста программы		3
Тема 1.3. Регистры.	Содержание		6	
	1.	Атрибуты переменных и меток. Директивы, возвращающие атрибутные значения		2
	2.	Способы адресации операндов		2
	3.	Сегментные регистры: CS, DS, SS и ES. Регистры общего назначения: AX, BX, CX и DX. Регистровые указатели: SP и BP.		2
	4.	Индексные регистры: SI DI. Регистр командного указателя: IP. Флаговый регистр.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Замена атрибутов переменных и меток: замена смещения, замена сегмента, замена типа.		3
	2.	Способы адресации операндов: адресация данных, регистровая, непосредственная, прямая, косвенная, базовая, индексная, относительная		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	
				-
Тема 1.4. Арифметические операции.	Содержание		2	
	1.	Обработка двоичных знаков. Беззнаковые и знаковые данные. Умножение. Сдвиг регистровой пары DX: AX . Деление. Преобразование знака. Обработка данных в		2

		форматах ASCII и BCD. Двоично-десятичный формат(BCD). Сдвиг и округление.		
	Лабораторные работы		4	3
	1.	Типы арифметических данных. Арифметические операции целочисленной обработки информации.		
	2.	Команды сложения и вычитания.		
	3.	Команды расширения знака. Команды умножения и деления.		
	Практические занятия			
	1.	Сложение и вычитание в BDC - формате		
	2.	Сложение, вычитание, умножение и деление в ASCII - формате	3	3
Тема 1.5. Команды обработки строк.	Содержание		2	2
	1.	Свойства операций над строками. REP: Префикс повторения цепочечной команды. MOVS: Пересылка строк. LODS: Загрузка строки. STOS: Запись строки. CMPS: Сравнение строк.		
	2.	SCAS: Сканирование строк. Сканирование и замена. Альтернативное кодирование. Дублирование образца.		2
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Работа с символьными строками.		
	Практические занятия			
	1.	Команды обработки строк: строковые примитивы, префиксы повторения.		3
Тема 1.6. Обработка таблиц.	Содержание		2	2
	1.	Определение таблиц. Прямой табличный доступ. Табличный поиск. Транслирующая команда XLAT. Операторы типа, длина и размеры.		
	Лабораторные работы (не предусматриваются)		-	-
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.7. Свойства операторов работы с экраном	Содержание		2	2
	1.	Команда прерывания INT. Установка курсора. Очистка экрана. Использование символов возврата каретки, конца строки и табуляции для вывода на экран. Расширенные возможности экранных операций. Расширенный ASCII		

		код. Другие операции ввода-вывода. Ввод с клавиатуры по команде BIOS INT 16H. Функциональные клавиши. Цвет и графика.		
	Лабораторные работы (не предусматриваются)		-	-
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.8. Требования языка.	Содержание		2	
	1.	Комментарии в программах на Ассемблере. Формат кодирования. Директивы. Память и регистры. Инициализация программы.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Представление в памяти массивов и матриц.		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.9. Ввод и выполнение программ.	Содержание		2	
	1.	Ввод программы. Подготовка программы для выполнения. Ассемблирование программы. Компоновка программы. Выполнение программы. Файл перекрестных ссылок.		2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Система команд: команды пересылки данных, команды загрузки адресных значений		3
	2.	Команды обращения к стеку, команды пересылки флагов.		3
	3.	Программирование операций ввода-вывода		3
	Практические занятия			
	1.	Адресация переходов: внутрисегментный прямой, косвенный и межсегментный прямой, косвенный переход.		3
Тема 1.10. Алгоритмы работы Ассемблеров.	Содержание		2	
	1.	Двухпроходной Ассемблер – первый проход. Структура таблиц Ассемблера. Двухпроходной Ассемблер – второй проход. Некоторые дополнительные директивы. Директивы связывания. Одно- и многопроходной Ассемблер.		2
	Лабораторные работы (не предусматриваются)		-	-
	Практические занятия		2	
	1.	Двухпросмотровый алгоритм.		3
2.	Однопросмотровый алгоритм.		3	

Тема 1.11. Логика и организация программы.	Содержание		4	
	1.	Команда JMP. Команда LOOP. Флаговый регистр. Команды условного перехода. Процедуры и оператор CALL.		2
	2.	Сегмент стека. Команды логических операций: AND, OR, XOR, TEST, NOT. Изменение строчных букв на заглавные. Команды сдвига и циклического сдвига. Организация программ.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Программирование ветвлений и циклов.		3
	Практические занятия			
	1.	Команды логических операций, команды сравнений.		3
2.	Команды логических, арифметических и циклических сдвигов		3	
Тема 1.12. Компоновка программ.	Содержание		2	
	1.	Межсегментные вызовы. Атрибуты EXTRN и PUBLIC. Компоновка программ на языке С и Ассемблере. Выполнение COM – программы. Выполнение EXE – программы. Функции загрузки и выполнения программы.		2
	Лабораторные работы		2	
	1.	Нестандартные типы данных: структуры и записи		3
	Практические занятия (не предусматриваются)			-
Тема 1.13. Выполнение программ.	Содержание		4	
	1.	Определение данных. Машинная адресация. Определение размера памяти. Специальные средства отладчика.		2
	2.	Организация подпрограмм. Директивы описания подпрограмм, передача параметров в подпрограммы		2
	3.	Команды передачи управления: команды безусловных, условных переходов, команды перехода по соотношению между числами		
	Лабораторные работы		2	
	1.	Передача параметров в подпрограммы: передача параметров через регистры, передача параметров через общие ячейки памяти, передача параметров через стек.		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-

Тема 1.14. Макросредства.	Содержание		8		
	1.	Простое макроопределение. Использование параметров в макрокомандах. Комментарии.		2	
	2.	Использование макрокоманд в макроопределениях. Директива LOCAL. Использование библиотек макроопределений. Конкатенация (&).		2	
	3.	Директивы повторения: REPT, IRP, IRPC. Условные директивы. Директива выхода из макроса EXITM. Макрокоманды, использующие IF и IFNDEF. Макрос, использующий IFIDN – условие.		2	
	4.	Макроопределения и макровыводы. Сравнение макрокоманд и подпрограмм			
	5.	Макрокоманды повторения. Библиотеки макроопределений.			
	Лабораторные работы		2		
	1.	Проверка оборудования.		3	
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-	
	Тема 1.15. Макропроцессоры.	Содержание		4	
1.		Основные понятия. Сравнение макросредств и подпрограмм. Некоторые возможности Макроязыка. Локальные переменные макроопределения. Присваивание значений переменным макроопределения. Глобальные переменные макроопределения. Уникальные метки. Операторы повторений. Выдача сообщения. Завершение обработки. Комментарии макроопределения.	2		
2.		Макрорасширения в листинге. Алгоритм работы Макропроцессора. Библиотеки макроопределений. Вложенные макровыводы. Вложенные макроопределения.	2		
3.		Качественное расширение возможностей. Структурный Ассемблер. Объектно-ориентированный Ассемблер. Переносимый машинный язык.	2		
Лабораторные работы		2	3		
1.			Управление клавиатурой		
Практические занятия (не предусматриваются)		-	-		

Тема 1.16. Загрузчики и редакторы связей.	Содержание		2		
	1.	Основные понятия. Формат объективного модуля. Алгоритм работы Непосредственно Связывающего Загрузчика.		2	
	Лабораторные работы		2		
	1.	Главная загрузочная запись		3	
Практические занятия (не предусматриваются)		-		-	
Тема 1.17. Кросс-системы.	Содержание		2		
	1.	Вычислительные системы. Модель регистров. Модель оперативной памяти. Модель процессора.		2	
	Лабораторные работы		2		
	1.	Управление таймером		3	
	2.	Управление видеоадаптером		3	
Практические занятия (не предусматриваются)		-		-	
Тема 1.18. Ошибки программирования.	Содержание		2		
	1.	Классификация ошибок программирования. Ошибки при задании необходимых начальных условий для отдельных программ. Распознавание ошибок Ассемблером. Распространенные ошибки в драйверах ввода-вывода. Распространенные ошибки в программах прерывания.		2	
	Лабораторные работы (не предусматриваются)		-		-
	Практические занятия		2		
	1.	Реализация внутри Ассемблера.		3	
Тема 1.19. Введение в макроассемблер.	Содержание		6		
	1.	Состав пакета. Общие сведения. Запуск макроассемблера. Опции MASM. LINK: линкер модулей.. SYMDEV : символьный отладчик программ.. CREF : утилита перекрёстных ссылок.. LIB : утилита обслуживания библиотек. MAKE: утилита сопровождения программ. Сегментация программы. Условные директивы. Директивы условной генерации ошибок. Макросредства. Макродирективы. Блоки повторений. Макрооператоры. Директивы определения памяти.		2	
	2.	Скалярные данные. Записи. Структуры. Описание символических имён. Директивы управления файлами.		2	

		Управление листингом. Другие директивы. Глобальные объявления. Инструкции процессоров. Инструкции пересылки данных. Инструкции общего назначения. Ввод-вывод. Адресные операции. Операции с флагами.		
	3.	Арифметические инструкции. Арифметические операции и флаги. Сложение. Вычитание. Умножение. Деление. Инструкции обработки бит. Сдвиги. Вращения. Инструкции обработки строк. Пересылка строк. Сравнение строк. Сканирование.		3
	Лабораторные работы (не предусматриваются)			3
	Практические занятия (не предусматриваются)			-
МДК 01.02. Прикладное программирование			140	
Тема 1.1 Основы программирования на языке C++ Начальные сведения	Содержание		8	
	1.	История создания языка и его эволюция. Международный стандарт языка. Сферы применения языка Си++. Пример простой программы. Объясняется процесс ее написания, использования простейших конструкций языка. Функции, ключевые слова.	4	2
	Лабораторные работы		4	3
	1.	Структура простой программы на языке C++, , использования транслятора и запуск программы на выполнение		
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.2. Имена, переменные и константы	Содержание		12	
	1.	Имена или идентификаторы	8	2
	2.	Переменные и Константы		2
	3.	Символьные строки		2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Имена, переменные и константы		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.3. Операции и выражения	Содержание		12	
	1.	Выражения	8	2
	2.	Операция присваивания		2
	3.	Все операции языка Си++		2

	Лабораторные работы	4	
	1 Операции языка C++		3
	Практические занятия (не предусматриваются)	-	-
Тема 1.4. Операторы	Содержание	12	
	1. Что такое оператор Операторы-выражения Объявления имен	4	2
	2. Операторы управления. Условные операторы. Операторы выбора		2
	3. Операторы цикла. Оператор возврата. Оператор перехода		3
	Лабораторные работы	8	3
	1. Операторы управления.		3
	2. Операторы цикла		3
	Практические занятия (не предусматриваются)	-	-
Тема 1.5. Функции	Содержание	8	
	1. Вызов функций. Имена функций. Необязательные аргументы функций.	4	2
	2. Рекурсия		2
	Лабораторные работы	4	
	1 Функции		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-
Тема 1.6. Встроенные типы языка Си++	Содержание		
	1. Общая информация Целые числа	12 8	2
	2. Вещественные числа Логические величины		2
	3. Символы и байты Кодировка, многобайтовые символы Наборы перечисляемых значений		2
	Лабораторные работы	4	
	1. Встроенные типы языка Си++		3
	Практические занятия (не предусматриваются)	-	-
Тема 1.7. Классы и	Содержание	8	

объекты	1.	Понятие класса. Определение методов класса Переопределение операций . Подписи методов и необязательные аргументы. Запись классов	4	2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Классы и объекты		3
	2.	Наследование		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.8. Производные типы данных	Содержание		14	2
	1.	Массивы	4	
	2.	Структуры Битовые поля Объединения		2
	3.	Указатели		2
	4	Адресная арифметика Связь между массивами и указателями Безтиповый (нетипизированный) указатель Нулевой указатель Строки и литералы		2
	Лабораторные работы		10	
	1.	Массивы		2
	2	Указатели		3
	3	Строки и литералы.		3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.9. Распределение памяти	Содержание		6	
	1.	Автоматические переменные. Статические переменные. Динамическое выделение памяти	2	2
	2.	Выделение памяти под строки. Рекомендации по использованию указателей и динамического распределения памяти. Ссылки		2
	3.	Распределение памяти при передаче аргументов функции. Рекомендации по передаче аргументов.		
	Лабораторные работы		4	
	1.	Распределение памяти при передаче аргументов функции.		2

	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.10. Производные классы, наследование	Содержание		6	
	1.	Наследование, виды наследования. Виртуальные методы.	4	2
	2.	Абстрактные классы. Множественное наследование.		2
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Производные классы, наследование		
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.11. Контроль доступа к объекту	Содержание		4	2
	1.	Интерфейс и состояние объекта. Объявление friend	2	
	2.	Использование описателя const. Доступ к объекту по чтению и записи.		2
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Контроль доступа к объекту		
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.12. Классы – конструкторы и деструкторы	Содержание		6	2
	1.	Конструкторы и деструкторы классов. Возможности инициализации объектов.	4	2
	2.	Копирующий конструктор. Операции new и delete..		
	Лабораторные работы		2	2
	1.	Классы – конструкторы и деструкторы		
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.13. Дополнительные возможности классов	Содержание		6	-
	1.	Переопределение операций. Как определять операции. Преобразования типов. Явные преобразования типов.	4	
	2.	Стандартные преобразования типов. Преобразования указателей и ссылок. Преобразования типов, определенных в программе.		2
	Лабораторные работы		2	3
		1. Классы – конструкторы и деструкторы		
	Практические занятия (не предусматриваются)		-	-
Тема 1.14. Компоновка программ, препроцессор	Содержание		6	
	1.	Компоновка нескольких файлов в одну программу. Проблема использования общих функций и имен.	4	3

	2.	Использование включаемых файлов		3
	3.	Препроцессор. Определение макросов . Условная компиляция .		2
	4.	Дополнительные директивы препроцессора.		
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Компоновка нескольких файлов в одну программу		
2.	Использование включаемых файлов			
Практические занятия (не предусматриваются)		-	-	
Тема 1.15. Определение, время жизни и области видимости переменных в больших программах	Содержание		6	2
	1.	Файлы и переменные. Общие данные. Глобальные переменные. Повышение надежности обращения к общим данным.	4	
	2.	Область видимости имен Оператор определения контекста namespace.		2
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Файлы и переменные. Общие данные.		
2.	Глобальные переменные.			
Практические занятия (не предусматриваются)		-	-	
Тема 1.16 Обработка ошибок	Содержание		4	2
	1.	Попытка классификации ошибок. Сообщение об ошибке с помощью возвращаемого значения. Исключительные ситуации. Обработка исключительных ситуаций, операторы try и catch.	2	
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Примеры обработки исключительных ситуаций		
Практические занятия (не предусматриваются)		-	-	
Тема 1.17. Ввод-вывод	Содержание		6	
	1.	Потоки. Манипуляторы и форматирование ввода-вывода.	4	2
	2.	Строковые потоки. Ввод-вывод файлов.		
	Лабораторные работы		2	3
	1.	Потоки Ввод-вывод файлов		
Практические занятия (не предусматриваются)		-	-	
Тема 1.18. Шаблоны	Содержание		4	
	1.	Понятие шаблона. Функции-шаблоны.	2	2

	Лабораторные работы 1. Использование шаблонов классов	2	3
	Практические занятия (не предусматриваются)		-
Самостоятельная работа при изучении ПМ 01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной и технической литературы		122	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Архитектура технических средств ПК. 2. Основные микросхемы. 3. Специальные свойства микропроцессора. 4. Память и порты, регистры. 5. Расширенная память. 6. Виртуальная память. 7. Группы блоков памяти и увеличенная память. 8. Модуль DOS. Основные компоненты DOS. 9. Система BIOS в ПЗУ. 10. Начальная загрузка- загрузочная память. 11. Файл COMMAND.COM и внутренние команды. 12. Внешние команды. Инициализация DOS. 13. Прерывания. Таблица векторов прерываний. 14. Запрет – разрешение отдельных аппаратных прерываний 15. Управление памятью. 16. Структура программного сегмента. 17. Загрузка и запуск программных оверлейнов. 18. Дисковые накопители. 19. Определение доступного дискового пространства. 20. Спрятанные и защищённые от записи файлы. 21. Чтение и запись определённых секторов. 22. Задержка программных операций. 23. Управление работой в реальном времени. 1. Простейшие конструкции языка, использования транслятора и запуск программы на выполнение. 2. Имена, переменные и константы 3. Операторы, -выражения, Объявления имен			

<ol style="list-style-type: none"> 4. Операторы управления. Условные операторы. Операторы выбора 5. Операторы цикла. Оператор возврата .Оператор перехода. 6. Функции. 7. Встроенные типы языка Си++ 8. Классы и объекты, Определение методов класса 9. Переопределение операций. Запись классов. 10. Массивы. 11. Структуры. Битовые поля. Объединения. 12. Указатели. Связь между массивами и указателями 13. Строки и литералы. 14. . Распределение памяти 15. Наследование, виды наследования. Виртуальные методы. 16. Множественное наследование. 17. Интерфейс и состояние объекта. Объявление friend. 18. Использование описателя const. 19. Конструкторы и деструкторы классов. 20. Переопределение операций. 21. Явные преобразования типов. 22. Стандартные преобразования типов. 23. Компоновка нескольких файлов в одну программу. 24. Препроцессор. 25. Файлы и переменные. 26. Шаблоны классов. 		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 2. Архитектура технических средств. 3. Разработка алгоритма, компоновка и отладка программ 4. Реализация автоматизированного проектирования и организация подпрограмм в Ассемблере. 5. Назначение программ, входящих в пакет Ассемблера. 6. Выполнение разработки спецификации отдельных компонентов, используя директивы компилятора 7. Арифметические операции в различных системах исчисления. 8. Операции над строками. 9. Разработки кода программного продукта, процессы ассемблирования, компоновки 	180	

<p>программ</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств для выполнения программ. 11. Организация программ ветвления и циклов 12. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта, использование макрокоманд 13. Осуществление оптимизации программного кода модуля с использованием и применение макросов 14. Создание программ по разработанному алгоритму работы макропроцессора, как отдельный модуль 15. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта, компиляция и устранение ошибок 16. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию, управление программами в макроассемблере 17. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, используя процесс написания, использование транслятора и запуск программ на выполнение C++ 18. Описание и использования переменных, констант и типов данных 19. Операции и выражения языка C++ 20. Использование арифметических операторов 21. Определение и вызов функций 22. разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификации с помощью типов данных C++ 23. Классы для организации ввода – вывода структур данных 24. Классы исключений 25. Определение методов классов. Переопределение операций. 26. Основные операции с типами данных. 27. Выполнение тестирования программных модулей с помощью массивов данных. 28. Преобразования типов 29. Компоновка программ. 30. Использование инструментальных средств для автоматизации оформления документации, создание и определение макросов. 31. Строки и строковые литералы 32. Оформление документации на программные средства на основе шаблона класса 		
Примерная тематика курсовых работ (проектов) (не предусмотрено)	-	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (не	-	

<i>предусмотрено)</i>		
Производственная практика (по профилю специальности)	144	
Виды работ		
1. Разработка алгоритмов поставленной задачи		
2. Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования		
3. Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля		
4. Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта		
5. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию		
6. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов		
Всего	690	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Метрологии и стандартизации», «Математических дисциплин»; лабораторий «Технологии разработки баз данных», «Информационно-коммуникационных систем».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: «Метрологии и стандартизации»

- компьютерный стол, интерактивная доска, проектор для преподавателя;
- компьютерные столы для обучающихся;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.
- источники бесперебойного питания;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- компьютерные столы для обучающихся;

Технические средства обучения:

- оборудование электропитания;
- серверное оборудование;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Технологии разработки баз данных»

- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные видеоматериалы.
- программа C++;
- программа Delphi;
- компьютерные столы для обучающихся;

Технические средства обучения:

- оборудование электропитания;

- серверное оборудование;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
«Информационно-коммуникационных систем»**

- программа Ассемблер
- программа Turbo Pascal;
- программа Delphi;
- носители информации;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации.
- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные видеоматериалы
- компьютерные столы для обучающихся;

Технические средства обучения:

- оборудование электропитания;
- серверное оборудование;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственную практику рекомендуется проводить по окончании всего курса модуля.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ. Учебник и практикум для СПО Станкевич Л. А. Научная школа: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (г. Санкт-Петербург). Год: 2019 / Гриф УМО СПО <https://biblio-online.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-445852>
2. Федорова Г.Н. Разработка и администрирование баз данных (2-е изд., стер.) учебник «Академия» 2017 г.
3. Федорова Г.Н. Информационные системы (6-е изд., стер.) учебник «Академия» 2017г
4. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов (12-е изд.) учебник «Академия» 2018 г.
5. Перлова О.Н. Соадминистрирование баз данных и серверов (1-е изд.) учебник Академия» 2018г.
6. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем (1-е изд.) учебник «Академия»
7. Фёдорова Г.Н. Основы проектирования баз данных (2-е изд., стер.) учебник «Академия» 2018г.
8. Основы проектирования приложений баз данных Баженова И.Ю. Интуит НОУ 2016 <https://www.book.ru/book/917912>
9. Базы данных. (СПО). Учебник Кумскова И.А. КноРус 2019 <https://www.book.ru/book/932018>
10. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем (2-е изд., стер.) учебник «Академия» 2017г.
11. Фёдорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (1-е изд.) учебник «Академия» 2017г.

Дополнительные источники:

1. Информационные технологии. Пакеты программного обеспечения общего блока «IT-инструментарий» Веретехина С.В., Веретехин В.В. Русайнс 2017 <https://www.book.ru/book/926273>
2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных (3-е изд.) учеб. Пособие «Академия» 2017 г.
3. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем (5-е изд.) учеб. Пособие «Академия» 2017г.
4. Фуфаев Э.В. Базы данных (11-е изд.) учеб. пособие «Академия» 2017 г.
5. Основы проектирования реляционных баз данных Туманов В.Е. Интуит НОУ 2016 <https://www.book.ru/book/917913>

6. Эффективное использование СУБД MS SQL Server : учебное пособие / Ю.Н. Кондрашов. — Москва : Русайнс, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-4365-2293-7.
7. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных (3-е изд.) учеб. Пособие «Академия»2017 г.
8. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем (5-е изд.) учеб. Пособие «Академия»
9. Фуфаев Э.В. Базы данных (11-е изд.) учеб. Пособие «Академия»2017г.

Интернет-ресурсы

1. Сайт Российское образование: <http://www.edu.ru/index.php>
2. Сайт Цифровые образовательные ресурсы: <http://school-collection.edu.ru/>
3. Сайт Википедия свободная энциклопедия: <https://ru.wikipedia.org>
4. Базы данных. Образовательный сайт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://bazydannyh.ru/>
5. Все о базе данных, системах управления базами данных (СУБД), языке SQL. Образовательный сайт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.sqlhome.org.ua/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении.

Дисциплины, предшествующие освоению данного модуля:

- Операционные системы;
- Архитектура компьютерных систем;
- Технические средства информатизации;
- Информационные технологии;
- Основы программирования;
- Теория алгоритмов.

При проведении лабораторных занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является изучение дисциплин, предшествующих освоению данного модуля для получения первичных профессиональных навыков.

По итогам производственной практики проводится сдача дифференцированного зачёта с выполнением практического задания за счёт часов, отведённых на учебную практику по каждой теме раздела и сдача экзамена.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

базовые:

- операционные системы (две основные линии развития ОС (открытые и

- закрытые);
- языки программирования (виды (парадигмы) языков по областям применения);
- программные среды (текстовые процессоры, электронные таблицы, персональные информационные системы, программы презентационной графики, браузеры, редакторы WEB-страниц, почтовые клиенты, редакторы растровой графики, редакторы векторной графики, настольные издательские системы, средства разработки);
- системы управления базами данных, средства управления хранилищами данных, средства управления витринами данных;

прикладные:

- информационные системы по отраслям применения (корпоративные, экономические и др.);
- автоматизированного проектирования (CASE-технологии, CAD, CAM, CAE, MPM, BOM, CRM-системы).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Учебное заведение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводят преподаватели в процессе обучения. Обучение профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия.

В состав экзаменационной комиссии входят представители работодателей.

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. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение разработки спецификаций отдельных компонент; - демонстрация навыков разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации 	<p>Наблюдение за выполнением индивидуального задания.</p> <p>Защита лабораторных и практических заданий.</p> <p>Наблюдение и демонстрация навыков разработки кода программного продукта</p>
ПК 1.2. Осуществить разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации - выполнение разработки алгоритма поставленной задачи - реализация его средствами автоматизированного проектирования 	<p>Защита разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации</p> <p>Оценка разработки алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования</p>
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования инструментальных средств на этапе отладки программных модулей с использованием программных средств 	<p>Наблюдение и демонстрация навыков использования инструментальных средств на этапе отладки программных модулей с использованием программных средств.</p> <p>Защита выполнения индивидуального задания.</p>
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков использования инструментальных средств на этапе тестирования программного модуля по определённому сценарию. 	<p>Демонстрация, наблюдение и защита индивидуального задания с использованием инструментальных средств на этапе тестирования</p>

		программного модуля по определённому сценарию
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков создания программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - выполнение оформления документации на программные средства 	Защита программы по разработанному алгоритму. Выполнение практического задания при оформлении документации на программные средства
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков применения методов и средств разработки технической документации и автоматизации - выполнение оформления документации 	Выполнение индивидуального задания. Экспертная оценка выполнения лабораторной работы
		Комплексный (устный) экзамен по модулю.

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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к своей профессии	Защита презентации «Значимость выбранной профессии»
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> - Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	Рейтинговый контроль
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области программного обеспечения компьютерных систем; - демонстрация способности принимать решения в 	Защита проектов «Стандартные и нестандартные ситуации и их решение». Экспертная оценка творческой деятельности обучающегося в процессе освоения

	стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Защита и рейтинговый контроль за использованием информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- решение нетиповых профессиональных задач с использованием различных источников информации	Тестирование
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- соблюдение мер конфиденциальности и информационной безопасности; использование приёмов корректного межличностного общения	Тестирование
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.	- производить контроль качества выполненной работы и нести ответственность в рамках профессиональной компетентности - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области программного обеспечения компьютерных систем.	Рейтинговый контроль при выполнении работ по учебной и производственных практик
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессиональных знаний и отечественного и зарубежного опыта	Экспертная оценка творческой самостоятельной деятельности
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственных практик

