

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛМЫЦКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора филиала  
Э.Л. Пашнанов  
«23» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для  
компьютерных систем

по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
квалификация – техник по защите информации

Элиста, 2020 г.

ОДОБРЕНА  
Предметно-цикловой комиссией  
естественнонаучных и  
математических дисциплин

2.5  
1

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального  
образования по специальности 09.02.03  
Программирование в компьютерных  
системах

протокол № 7  
от «22» 04 \_\_\_\_\_ 2020 г.

председатель предметно-цикловой  
комиссии  
Катрикова Ц.Ю. Катрикова

заместитель директора по учебно-  
методической работе  
Новгородова В.В. Новгородова

составитель:

Хамуров Хамуров С.Б., высшая квалификационная категория,  
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО  
«Московский гуманитарно экономический университет»

рецензенты:

Пипенко Пипенко В.В., первая квалификационная категория,  
преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО  
«Московский гуманитарно экономический университет»

Агеев Агеев С.С., заместитель начальника отдела обеспечения  
деятельности, противодействия коррупции кадров и защиты  
информации, Министерства финансов Республики Калмыкия



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

## 1.1. Область применения рабочей программы ПМ

Рабочая программа профессионального модуля (далее –РП ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в части освоения основного вида профессиональной деятельности (далее ВПД): Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.

ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее СУБД).

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационно-коммуникационных технологий при наличии среднего 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;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; оформлять 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 – 621 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 513 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 222 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 111 часов;

учебной практики – 72 часа и производственной практики – 108 часов, на промежуточную аттестацию по МДК – 8 часов, демонстрационный экзамен по профессиональному модулю – 6 часов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Разработка программных модулей программного обеспечения 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.
ПК 2.1.	Разрабатывать объекты базы данных.
ПК 2.2.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее СУБД).
ПК 2.3.	Решать вопросы администрирования базы данных.
ПК 2.4.	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 3.1.	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
ПК 3.2.	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 3.3.	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 3.5.	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.6.	Разрабатывать технологическую документацию.
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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	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, 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
МДК 01.01. Системное программирование									
ПК 1.1-1.6. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.6.	Раздел 1. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	30	20	-	-	10	-	8	4
	Раздел 2. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств.	48	32	30	-	16	-	12	8
	Раздел 3. Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	45	30	-	-	15	-	16	8
	Всего:	123	82	30	-	41	-	36	20
МДК 01.02. Прикладное программирование									
ПК 1.1-1.6. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.6.	Раздел 4. Разработка спецификаций отдельных компонент	19	13	4	-	6	-	6	
	Раздел 5. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	104	69	41	-	35	-	10	
	Раздел 6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств.	87	58	36	-	29	-	20	
	Всего:	210	140	81	-	70	-	36	20
	Итого по модулю	333	222	111	-	102	-	72	40

### 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	Объем, часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01. Системное программирование		123	
Раздел 1. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля		30	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Содержание	2	
	1. Программы и программное обеспечение Системное программирование. Этапы подготовки программы	2	1
Тема 1.2. Ассемблеры	Содержание	2	
	Программирование на языке Ассемблера. Предложения языка Ассемблера. Регистры. Биты и байты ASCII. Двоичные числа. Шестнадцатеричное представление Сегменты. Расширение набора команд. Способы адресации. Директивы Директивы определения данных. Директива определения байта (DB) Директива определения слова (DW)	2	1
Тема 1.3. Регистры	Содержание	2	
	1. Сегментные регистры: CS, DS, SS и ES Регистры общего назначения: AX, BX, CX и DX Регистровые указатели: SP и BP Индексные регистры: SI и DI Регистр командного указателя: IP Флаговый регистр	2	1
Тема 1.4. Арифметические операции	Содержание	2	
	1. Обработка двоичных данных Беззнаковые и знаковые данные Умножение Сдвиг регистровой пары DX:AX Деление Преобразование знака Обработка данных в форматах ASCII и BCD Двоично-десятичный формат (BCD)	2	1

		Сдвиг и округление		
Тема 1.5. Команды обработки строк. Обработка таблиц	Содержание		2	
	1.	Свойства операций над строками REP: Префикс повторения цепочечной команды. MOVS: Пересылка строк. LODS: Загрузка строки. STOS: Запись строки. CMPS: Сравнение строк. SCAS: Сканирование строк. Сканирование и замена. Альтернативное кодирование. Дублирование образца Определение таблиц. Прямой табличный доступ. Табличный поиск. Транслирующая команда XLAT. Операторы типа, длина и размеры.	2	1
Тема 1.6. Команды обработки строк	Содержание		2	
	1	Свойства операций над строками. REP: Префикс повторения цепочечной команды. MOVS: Пересылка строк. LODS: Загрузка строки. STOS: Запись строки CMPS: Сравнение строк. SCAS: Сканирование строк. Сканирование и замена. Альтернативное кодирование. Дублирование образца.	2	1
Тема 1.7. Обработка таблиц	Содержание		2	2
	1	Определение таблиц. Прямой табличный доступ. Табличный поиск. Транслирующая команда XLAT. Операторы типа, длина и размеры.	2	1
Тема 1.8. Требования языка	Содержание		2	2
	1	Комментарии в программах на Ассемблере. Формат кодирования. Директивы. Память и регистры. Инициализация программы.	2	1
Тема 1.9. Ввод и выполнение программ	Содержание		2	2
	1	Ввод программы. Подготовка программы для выполнения. Ассемблирование программы. Компоновка программы. Выполнение программы. Файл перекрестных ссылок.	2	1
Тема 1.10. Алгоритмы работы Ассемблеров	Содержание		2	2
	1	Двухпроходный Ассемблер — первый проход. Структура таблиц Ассемблера Двухпроходный Ассемблер — второй проход. Некоторые дополнительные директивы. Директивы связывания. Одно и многопроходный Ассемблер.	2	1
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: 1. Место языков ассемблера среди языков программирования. 2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры. 3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс.			10	

<p>4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти.  5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов.  6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных.  7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86.</p>			
<p>Учебная практика  Виды работ:  1. Технологический процесс подготовки и выполнения программ на языке ассемблер.  2. Регистры, память и логическая адресация.  3. Реальный режим. Защищённый режим.  4. Режимы MASM и Ideal при использовании Turbo Assembler.  5. Стандартные и упрощённые директивы сегментов.  6. Способы адресации операндов машинных команд.  7. Режимы адресации, приводящие к образованию 32-битовых адресов  8. Использование общих данных.  9. Передача параметров.</p>		8	
<p>Производственная практика (по профилю специальности)  Виды работ:  1. Форматы данных микропроцессора. Числа. Символы. Указатели. цепочки.  2. Адресация памяти. Внутренние регистры процессора. Регистры общего назначения. Сегментные регистры.  3. Регистры смещения. Регистр флагов. Режимы адресации. Регистровая адресация.  4. Непосредственная адресация. Прямая адресация. Косвенная регистровая адресация. Базовая адресация.  5. Прямая адресация с индексированием. Базовая адресация с индексированием.</p>		4	
<p>Раздел 2. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей</p>		48	
<p>Тема 2.1. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке ассемблера</p>	<p>Содержание</p>	2	
	<p>1. Модульное программирование. Одномодульное программирование: использование функций, классификация параметров, составление функций с переменным списком параметров. Составление рекурсивных функций на ассемблере.  Многомодульное программирование: использование внешних функций, использование локальных областей памяти. Стыковка с языками высокого уровня. Особенности создания ассемблерных функций для включения их в dll. Макросредства языка ассемблера. Ввод-вывод данных. Работа с файлами  Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке ассемблера  Просмотр и исполнение кода программы. Внесение в тело программы точек выхода, которые останавливают исполнение программы. Проверка и изменение в памяти значений переменных. Ассемблирование и реассемблирование кода.</p>	2	1,2

	Практические занятия	30	
	1. Этапы разработки программы на ассемблере	2	2,3
	2. Трансляция, компоновка, и отладка программ	2	
	3. Режимы адресации	2	
	4. Десятичные числа. Сложение и вычитание целых чисел Умножение и деление целых чисел.	2	
	5. Программирование арифметических задач	2	
	6. Логические команды и команды сдвига	2	
	7. Программирование ветвлений и циклов Команды условного перехода. Команда безусловного перехода. Организация циклов	2	
	8. Применение команд цикла для программирования действий с массивами данных. Организация циклов	2	
	9. Массивы	2	
	10. Команды пересылки данных. стек	2	
	11. Программирование операций ввода-вывода	2	
	12. Подпрограммы	2	
	13. Работа с файлами	2	
	14. Работа с графикой	2	
	15. Комплексная работа	2	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: 1. Место языков ассемблера среди языков программирования. 2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры. 3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс. 4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти. 5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов. 6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных. 7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86. 8. Представление данных в IBM PC: целые числа. 9. Представление данных в IBM PC: двоично-десятичные числа. 10. Представление данных в IBM PC: алфавитно-цифровые данные.	16	
	Учебная практика Виды работ: 1. Обработка прерываний. Структуры и особенности работы обработчиков прерываний.	12	

2. Системные средства распределения памяти. Организация дочерних процессов. 3. Программы, резидентные в памяти. 4. Программирование операций над файлами, каталогами и дисками. 5. Защита программ от копирования и несанкционированного доступа. 6. Структура макроопределения. Макрокоманды. Макрорасширения. 7. Псевдооператоры макроассемблера. 8. Преобразование ASCII-формата в двоично-десятичный формат и обратно. 9. Арифметические операции над данными в ASCII - и BCD –форматах			
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система команд микропроцессора. Команды пересылки данных.</li> <li>2. Арифметические команды. Логические команды. Команды передачи управления. Цепочечные (строковые) команды.</li> <li>2. Директивы и операторы ассемблера. Структура программы. Организация программы.</li> <li>3. Модели памяти. Процедуры.</li> <li>4. Директивы задания набора допустимых команд. Примеры использования директив в программах типа .exe и .com.</li> <li>3. Архитектура и система команд арифметического сопроцессора. Форматы чисел сопроцессора. Целые числа. Вещественные числа</li> <li>11. Диапазоны вещественных чисел в x87. Особые случаи вещественной арифметики. Формирование специальных значений в особых случаях.</li> </ol>		8	
Раздел 3. Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций		45	
Тема 3.1. Документация, создаваемая в процессе разработки программного модуля.	Содержание	8	2
	1. Требования к программному проекту	2	
	2. Требования к оформлению программной документации	2	
	3. Составление эскизного проекта	4	
Тема 3.2. Проектирование	Содержание	22	2,3
	1. Общая консультация по проекту Для выполнения курсовых проектов студентам предлагается разработать документацию и программное обеспечение программного продукта в соответствии с заданием.	2	
	2. Анализ предметной области разрабатываемого программного продукта  Описание поставленной задачи, которое должно быть полным, последовательным, доступным для чтения и обзора различными заинтересованными сторонами,	4	

		позволяющим производить сравнение с реальными условиями; уточнение требований, приведенных в задании на проектирование; разработка спецификаций на программный продукт.		
	3.	Разработка технического задания Структура и содержание разделов технического задания. Основная цель документа собрать всю необходимую для дальнейшего проектирования информацию и представить ее в виде, понятном как пользователю-непрограммисту (работнику предметной области), так и программисту.	4	
	4.	Цели и задачи проектирования	2	
	5.	Основные этапы работы над проектом	2	
	6.	Структура пояснительной записки проекта	2	
	7.	Требования к оформлению пояснительной записки	2	
	8.	Критерии оценки проекта	2	
	9.	Список использованных источников	2	
Примерная тематика проектов				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа калькулятор на языке программирования Assembler</li> <li>2. Записная книжка на языке программирования Assembler</li> <li>3. Программа считывания нажатых клавиш на языке программирования C++</li> <li>4. Шифрование методом DES, реализованное на языке программирования C++</li> <li>5. Разработка объекта «Двухмерный вектор на плоскости» на языке программирования C++</li> <li>6. Разработка объекта «Натуральная дробь» на языке программирования C++</li> <li>7. Разработка объекта «Полином порядка не больше n» на языке программирования C++</li> <li>8. Разработка объекта «Прямая линия на плоскости» на языке программирования C++</li> <li>9. Разработка объекта «Строка символов (текст)» на языке программирования C++</li> <li>10. Разработка объекта «Круг на экране» на языке программирования C++</li> <li>11. Разработка объекта «Прямоугольник на экране» на языке программирования C++</li> <li>12. Разработка объекта «Эллипс на экране» на языке программирования C++</li> <li>13. Игра «Шахматы» на языке программирования C++</li> <li>14. Разработка объекта «Бутылка с жидкостью» на языке программирования C++</li> <li>15. Разработка объекта «Массив чисел» на языке программирования C++</li> <li>16. Разработка объекта «Банковский счет» на языке программирования C++</li> <li>17. Игра "Шашки" на языке программирования C++</li> <li>18. Калькулятор для обработки арифметических операций с бесконечной точностью ("-", "+", "/", "*", "(", ")", "0"-"9", ".")</li> </ol>				

<p>19. Операции с матрицами на языке программирования C++  20. Операции с матрицами на языке программирования Assembler на примере одной из предложенных задач.</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Место языков ассемблера среди языков программирования.</li> <li>2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры.</li> <li>3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс.</li> <li>4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти.</li> <li>5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов.</li> <li>6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных.</li> <li>7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86.</li> <li>8. Представление данных в IBM PC: целые числа.</li> <li>9. Представление данных в IBM PC: двоично-десятичные числа.</li> <li>10. Представление данных в IBM PC: алфавитно-цифровые данные.</li> <li>11. Представление данных в IBM PC: вещественные данные.</li> <li>12. Система команд МП: команды сложения и вычитания.</li> <li>13. Команды умножения и деления чисел с ФТ.</li> <li>14. Структура команд МП: базовая, индексная и косвенная адресации.</li> <li>15. Логические команды обработки битов.</li> <li>16. Команды сдвигов и их использование.</li> <li>17. Команды передачи управления: безусловные переходы. Адресация в переходах.</li> <li>18. Команды передачи управления: условные переходы.</li> <li>19. Команды передачи управления: организация циклов.</li> <li>20. Стек. Команды работы со стеком.</li> </ol>	15	
<p>Учебная практика  Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форматы представления чисел.</li> <li>2. Команды пересылки данных, арифметических операций, сравнения, специальных операций, управления FPU.</li> <li>3. Структуры и объединения.</li> <li>4. Таблицы.</li> <li>5. Данные поименованных типов.</li> <li>6. Процедурные типы данных.</li> <li>7. Объекты.</li> <li>8. Turbo Assembler и Borland C++.</li> <li>9. Turbo Assembler и Borland Pascal.</li> </ol>	16	

Производственная практика (по профилю специальности)		8	
Виды работ			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Случай неточного результата. Численное антипереполнение. Денормализованный операнд. Деление на ноль.</li> <li>2. Численное переполнение. Недействительная операция. Регистры математического сопроцессора.</li> <li>3. Численные регистры (регистровый стек). Регистр управления (sw). Регистр состояния.</li> <li>4. Регистр тэгов (признаков).</li> <li>5. Указатели особого случая.</li> <li>6. Система команд арифметического сопроцессора.</li> <li>7. Команды передачи данных.</li> <li>8. Арифметические команды</li> <li>9. Дополнительные арифметические команды</li> <li>10. Команды сравнений</li> <li>11. Трансцендентные команды</li> <li>12. Административные команды</li> </ol>			
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.02. Прикладное программирование		210	
Раздел 4. Разработка спецификаций отдельных компонент		19	
Тема 4.1. Концепция разработки программного модуля	Содержание	5	1,2
	1. Введение. Понятие о программном модуле. Компонент программного модуля. Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний	2	
	2. Концепция разработки программного модуля. Концепция разработки программного модуля. Жизненный цикл программы.	2	
	3. Описание программного модуля. Требования к качеству программного модуля.	1	
Тема 4.2. Разработка спецификаций	Содержание	4	1,2
	1. Спецификации отдельных компонент. Спецификации отдельных компонент программного модуля. Спецификация качества	2	
	2. Функциональная спецификация. Разработка структуры программы. Спецификация программного модуля	2	

	Практические занятия	4	
	1. Разработка спецификаций качества отдельных компонент	2	2,3
	2. Разработка функциональных спецификаций отдельных компонент	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4. Работа над рефератом по предложенным темам: 1. Требования к качеству программного модуля 2. Спецификация качества программного модуля 3. Функциональная спецификация программного модуля		6	
Учебная практика Виды работ: 1. Общие понятия об алгоритмизации. 2. Процесс создания программы. 3. Назначение и характеристика современных языков программирования.		6	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:			
Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем учебной практики.			
Разработка простой спецификации будущего программного продукта			
Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации			
Выбор язык реализации программного продукта, исходя из разработанной спецификации.			
Разработка кода программного продукта на выбранном языке программирования.			
Разработка кода программного продукта на выбранном языке программирования.			
Раздел 5. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля		104	
Тема 5.1.	Содержание	18	
Программирование на языке C++	1. Основы программирования на языке C++. Определение и инициализация объекта данных. Запись выражений. Условные операторы и операторы цикла.	2	1,2
	2. Массивы и векторы. Указатели. Запись и чтение файлов.	6	
	3. Процедурное программирование. Функции. Вызов функции. Объявление функций. Определение и использование шаблонных функций.	6	
	4. Символьные строки в C++	4	
	Практические занятия	18	2,3
	1. Программы с линейной структурой на языке C++	2	

	2. Условные операторы и операторы цикла на языке C++	4		
	3. Массивы в C++	4		
	3. Процедуры и функции на языке C++	4		
	4. Работа с символьными строками на языке C++	4		
Тема 5.2. Синтаксис и программные конструкции Borland C++ Builder	Содержание	10		
	1.	Введение. Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования.. Основные инструменты прикладного программиста. Выбор языка программирования	2	1,2
	2.	Технологии разработки прикладного программного обеспечения. Технологии прикладного программирования: цели, задачи, основные принципы и инструменты.	2	
	3.	Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм.	2	
	4.	Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов. Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия.	2	
	5.	Основы прикладного программирования на языке Borland C++ Builder. Структура программы на языке Borland C++ Builder. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти.	2	
		Практические занятия	23	
	1.	Структура программы на Visual C++. Константы и переменные. Организация ввода и вывода на Visual C++	2	2,3
	2.	Оператор выбора и организация ветвления на Borland C++ Builder. Решение задач на организацию ветвления	2	
	3.	Операторы цикла в программах на Borland C++ Builder. Цикл со счетчиком.	3	
	4.	Циклы с предусловием и с постусловием. Выбор типа цикла.	4	
	5.	Процедуры и функции	2	
	6.	Массивы. Одномерные и двумерные массивы.	4	
	7.	Динамические массивы Алгоритмы поиска в массивах. Перебор элементов массива.	4	
8.	Классические алгоритмы сортировки массивов. Строковый тип данных в программах на Visual C++	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела 5. Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: 1. Общие понятия об алгоритмизации. 2. Процесс создания программы.		35		

3. Назначение и характеристика современных языков программирования. 4. Особенности и характеристика языка Borland C++ Builder. 5. Типы данных и операции в языке Borland C++ Builder. 6. Структуры в языке Borland C++ Builder. 7. Функции ввода-вывода в языке Borland C++ Builder. 8. Операторы условия в языке Borland C++ Builder. 9. Операторы цикла в языке Borland C++ Builder.			
Учебная практика Виды работ: 1. Особенности и характеристика языка Borland C++ Builder. 2. Базовые и производные типы данных в языке Borland C++ Builder. 3. Организация ввода-вывода данных. 4. Система операций. 5. Операторы.		10	
Раздел 6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей		87	
Тема 6.1. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке C++	Содержание	8	
	1. Данные, символьные строки, директива #define. Операции. Операторы. Преобразование типов.	2	1,2
	2. Функции и переключение ввода-вывода. Выбор вариантов. Циклы и другие управляющие средства. Структурное программирование. Функции. Классы памяти и разработка программ.	2	
	3. Препроцессор языка C++. Массивы и указатели. Символьные строки и функции над ними. Структуры. Библиотека языка C++ и файлы ввода-вывода.	2	
	4. Возможности C++ в системном программировании. API-функции.	2	
	Практические занятия	16	1,2
	1. Условный оператор	4	
	2. Оператор выхода из цикла break	2	
	3. Оператор continue	2	
	4. Метки	2	
	5. Работа с клавиатурой. Работа с экраном	2	
	1. Возможности C++ в системном программировании	2	
	7. Синхронизация потоков с использованием мониторов. Синхронизация потоков с	2	

	использованием семафоров			
Тема 6.2. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке Borland C++ Builder	Содержание	14		
	1.	Разработка приложений в среде Borland C++ Builder. Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса.	2	1,2
	2.	Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи). Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы.	2	
	3.	Множественное наследование. Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Интерфейс командной строки. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web-интерфейс. Социальный интерфейс. Современный графический пользовательский интерфейс.	2	
	4	Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows. Основной объект интерфейса: окно и его основные части. Диалоговое окно и стандартные элементы управления, предназначенные для ввода информации и управления работой программы. Визуализация научных и инженерных данных.	2	
	5.	Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке Borland C++ Builder. Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения: архитектура, структура, реализация).	2	
	6.	Цикл разработки прикладного программного обеспечения: концептуализация, анализ, проектирование, кодирование, тестирование, эволюция, сопровождение. Критерии оценки качества программы.	2	
	7.	Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Организация разработки программного обеспечения группой программистов.	2	
	Практические занятия		20	
	1. Работа со структурами Дата-Время. Работа со структурами-строками		2	2,3
	2. Работа со структурами-окнами. Работа со структурами-массивами		2	
	3. Использование классов в Borland C++ Builder. Использование статических членов классов в Borland C++ Builder.		2	
	4. Операции для работы с классами. Использование классов при работе с отладчиком		2	

	5. Реализация иерархии классов. Наследование и полиморфизм. Обработка исключений на Borland C++ Builder.	2	
	6. Построение шаблонных классов. Использование шаблонных функций	2	
	7. Разработка шаблонов стандартных структур данных.	2	
	8. Реализация иерархии объектов на основе механизмов наследования	2	
	9. Пользовательский интерфейс прикладных программ	2	
	10. Организация разработки прикладного программного обеспечения	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела б. Выполняется в виде рефератов и докладов по темам:		29	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указатели и массивы в языке Borland C++ Builder.</li> <li>2. Функции в языке Borland C++ Builder.</li> <li>3. Строки в языке Borland C++ Builder.</li> <li>4. Файлы в языке Borland C++ Builder.</li> <li>5. Динамические структуры данных в языке Borland C++ Builder.</li> <li>6. Многомодульные программы на языке Borland C++ Builder.</li> <li>7. Объединение.</li> <li>8. Принципы и средства работы с файлами.</li> <li>9. Выделение памяти для переменных.</li> <li>10. Свободная память.</li> <li>11. Использование директив препроцессора для создания гибких и мобильных программ.</li> <li>12. Технология разработки многомодульных программ.</li> </ol>			
Учебная практика Виды работ		20	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указатели.</li> <li>2. Массивы и указатели.</li> <li>3. Функция как структурная единица программы.</li> <li>4. Структуры</li> <li>5. Объединение.</li> <li>6. Принципы и средства работы с файлами.</li> <li>7. Выделение памяти для переменных.</li> <li>8. Свободная память.</li> <li>9. Использование директив препроцессора для создания гибких и мобильных программ.</li> <li>10. Технология разработки многомодульных программ.</li> </ol>			
Производственная практика (по профилю специальности)			

Виды работ:		
Разработка кода программного продукта на выбранном языке программирования.		
Разработка кода программного продукта на выбранном языке программирования.		
Проверить соответствие кода спецификации программного продукта		
Выполнение отладки разработанной программы.		
Разработка плана тестирования ПО		
Проведение автоматической отладки средствами выбранной автоматизированной системы		
<b>Экзамен по профессиональному модулю (демонстрационный экзамен)</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>621</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличие лаборатории Системного и прикладного программирования, мастерских «Веб-дизайн и разработки», «Программные решения для бизнеса».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места студентов, оборудованные персональными компьютерами (Процессор: Intel Core i5, частота не менее 2,4 ГГц, поддержка памяти DDR4 до 128 ГБ, ОЗУ DIMM, DDR4 не менее 8 Гб; HDD не менее 500 Гб; SSD не менее 400Гб);
- лабораторные учебные макеты;
- рабочее место преподавателя (Процессор: Intel Core i5, частота не менее 2,4 ГГц, поддержка памяти DDR4 до 128 ГБ, ОЗУ DIMM, DDR4 не менее 8 Гб; HDD не менее 500 Гб; SSD не менее 400Гб);
- учебно-методическое обеспечение модуля;
- интерактивная доска, комплект презентаций;
- антивирусные программные комплексы;
- программное обеспечение: MS Office для Win 10, Windows 10, Visual Studio, Python, Visual Studio Code Microsoft Visio Professional, SQL Server Mendgment Studio, Zeal (css, html, php, js, jquery, jquery ui, mysql,yii2,laravel,python), MySQL Installer, PHPStorm Microsoft JDBC Driver for SQL, Openserver Ultimate, Java SE Development Kit Inno Setup, Android Studio, Sublime Text 3, Sublime Text 3, Adobe Photoshop CC, Adobe Dreamveawer CC, Adobe Illustrator CC

##### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /– 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019 - 288 с.
2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/И.Г. Семакин, А.П.Шестаков,-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2018.- 144с.
3. Казанский А.А. Прикладное программирование на Excel 2013. Учебное пособие для СПО.

Дополнительные источники:

1. Использование Turbo Assembler при разработке программ. Киев, Диалектика, 2003.
2. П.И. Рудаков, К.Г. Финогенов. Программируем на языке ассемблера IBM PC. Обнинск, 2012.
3. В.Н. Пильщиков. Программирование на языке ассемблера IBM PC. М. Диалог-МИФИ, 2011
4. Том Сван. Освоение Turbo Assembler. II издание. Киев, Диалектика, 2012.
5. А.В. Фролов, Г.В.Фролов. Защищённый режим процессоров Intel 80286/ 80386/ 80486. Практическое руководство по использованию защищённого режима. Москва, Диалог-МИФИ, 2012.
6. Питер Абель. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования. М., Высшая школа, 2012.

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При проведении аудиторных занятий необходимо использовать презентационное оборудование, нормативно-правовую документацию, регулирующую деятельность техника-программиста в различных сферах жизнедеятельности.

Теоретические занятия носят практико-ориентированный характер. Учебную практику рекомендуется проводить по завершению изучения теоретической части модуля.

При работе над выполнением индивидуальных заданий и решении ситуационных задач обучающимся оказываются консультации, которые могут организовываться как со всей группой, так и индивидуально.

Учебные дисциплины «Операционные системы», «Базы данных» и «Архитектура компьютерных сетей» предшествовали освоению данного профессионального модуля.

Производственная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля, реализуется концентрировано после завершения изучения теоретической части раздела и прохождения учебной практики в рамках профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Производственная практика может проводиться на предприятиях города Элиста и Республики Калмыкии, а также за ее пределами.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучению по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;
- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических работников, осуществляющих руководство практикой:

Педагогический состав (учебная практика):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;

- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

Педагогический состав (по профилю специальности) практика):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности;

- прохождение обязательной стажировки в профильных учреждениях не реже 1-го раза в 3 года.

## 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"> <li>–разработка спецификаций;</li> <li>–разработка алгоритма поставленной задачи;</li> <li>–реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>–обоснование выбора языка программирования;</li> <li>–знание языков программирования</li> <li>–применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>–создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>–отладка программы на уровне модуля;</li> <li>–использование инструментальных средств</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> <li>–разработка системы тестов;</li> <li>–тестирование программного модуля по сценарию</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>–применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>–контроль объема памяти и времени обработки результатов</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 1.6 Разрабатывать компоненты проектной и	<ul style="list-style-type: none"> <li>–выбор методов и средств разработки технической</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> </ul>

технической документации с использованием графических языков спецификаций	<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформление документации на программные средства;</li> <li>– использование инструментальных средств для автоматизации оформления документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 2.1. Разрабатывать объекты баз данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение и нормализация отношений между объектами баз данных, демонстрация нормализации;</li> <li>- выбор методов построения схем баз данных и демонстрация применения выбранного метода;</li> <li>- демонстрация методов манипулирования данными;</li> <li>- знание типов запросов, выбор типа запроса и демонстрация умения построить запрос.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторной работы;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор технологии разработки базы данных исходя из ее назначения;</li> <li>- демонстрация построения концептуальной, логической и физической модели данных</li> <li>- выбор и использование утилит автоматизированного проектирования баз данных;</li> <li>- демонстрация навыков серверной и клиентской части базы данных;</li> <li>- демонстрация навыков построения SQL– запросов к базе данных;</li> <li>- демонстрация навыков модификации базы данных</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования баз данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение ресурсов администрирования баз данных;</li> <li>- определение модели информационной системы;</li> <li>- выбор сетевой технологии и методов доступа к базе данных;</li> <li>- выбор и настройка протоколов для передачи данных по сети;</li> <li>- демонстрация навыков</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты отчета по практической работе</li> </ul>

	<p>разработки и модификации серверной и клиентской части базы данных с возможностью ее администрирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков построения SQL-запросов к базе данных с учетом распределения прав доступа;</li> <li>- демонстрация навыков изменения прав доступа</li> </ul>	
<p>ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор сетевой технологии, выбор и настройка протоколов для передачи данных;</li> <li>- демонстрация навыков устранения ошибок межсетевое взаимодействия</li> <li>- демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе, навыков внесения изменений в базу для защиты информации;</li> <li>- демонстрация навыков применения аппаратных и программных средств защиты данных.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- защиты лабораторных заданий;</li> <li>- экспертная оценка в процессе защиты практической работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<p>ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование требований к программному обеспечению. использование средств и методы разработки требований и спецификаций.</li> <li>-использование методов и технологий разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта.</li> <li>-проектирование программного продукта.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения.</li> <li>-создание программного кода с использованием специализированных программных средств.</li> <li>-разработка программного</li> </ul>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• результатов выполнения практических работ;</li> <li>• результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</li> </ul>

	<p>обеспечения на современных языках программирования. - выполнение объектно-ориентированной разработки.</p> <p>-работа в команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• результатов тестирования.</li> </ul> <p>Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.</p>	<p>-выполнение отладки программ.</p> <p>-использование методов и средств разработки тестовых сценариев и тестового кода.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• результатов выполнения практических работ;</li> <li>• результатов выполнения индивидуальных домашних заданий;</li> </ul> <p>результатов тестирования. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики. Экзамен.</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Проявление устойчивого интереса к будущей профессии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Мотивированное обоснование выбора применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении кредитных операций. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике.</p>

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность и точность осуществления профессиональных операций с использованием общего и специализированного программного обеспечения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах, работ по производственной практике. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности</p>

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по производственной практике. Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p>

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.

по ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем МДК 01.01 Системное программирование  
специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

1. Машинные языки, Ассемблерные языки
2. Языки высокого уровня.
3. Регистры общего назначения
4. Счетчик адреса команд, указатель стека, регистр состояния
5. Внутренние регистры. Регистр команд
6. Регистры операндов, сумматор
7. Адресное пространство, память, ОЗУ, ПЗУ
8. Машинное слово, расположение слов. Порты устройств.
9. Структура машинных команд
10. Модификатор, назначение, коды
11. Код операции, арифметические, логические
12. Абсолютные, относительные переходы
13. Переход с возвратом, стек
14. Одноадресные команды, доп.код операции
15. Сдвиги, команды работы со стеком
16. Адресация данных. Регистровая
17. Косвенная адресация
18. Адресация по счетчику адреса команд
19. Работа с внешними устройствами
20. Этапы разработки программы на ассемблере и машинном языке
21. Трансляция, компоновка, и отладка программ
22. Режимы адресации
23. Десятичные числа. Сложение и вычитание целых чисел
24. Программирование арифметических задач
25. Логические команды и команды сдвига
26. Программирование ветвлений и циклов
27. Применение команд цикла
28. Массивы
29. Команды пересылки данных. Стек
30. Программирование операций ввода-вывода
31. Подпрограммы. Выполнение подпрограмм
32. Работа с файлами
33. Работа с графикой
34. Команды условного перехода.
35. Команда безусловного перехода.
36. Организация циклов
37. Комплексная работа

Практические задания:

1. Напишите программу, которая переписывает в регистр R3 наименьшее из чисел, хранящихся в регистрах R1 и R2.
2. Напишите код программы, который использует абсолютный переход на адрес 0056.
3. Команда находится по адресу 0042, напишите код, используя относительный переход на адрес 004A.
4. Поменяйте местами содержимое регистров R1, R2 используя стек.

5. Поместите данные из регистра R0 в порт №3.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по профессиональному модулю  
ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет»  
Хамуровым С.Б.

Представленная рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Структура рабочей программы соответствует структуре программ профессиональных модулей среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

Рецензируемая рабочая программа имеет чёткую структуру и включает все необходимые компоненты.

В паспорте рабочей программы определена область применения программы, отражено место профессионального модуля в структуре образовательной программы, раскрываются цели, задачи, требования к результатам освоения профессионального модуля.

Объемы междисциплинарных курсов, виды учебной работы, тематические планы и их содержание раскрывают структуру и содержание профессионального модуля. Указанные объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся и форма промежуточной аттестации соответствуют учебному плану. Виды самостоятельной работы позволяют привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечить высокий уровень успеваемости в период обучения.

В тематическом плане и содержании профессионального модуля раскрывается последовательность изучения разделов и тем программы, показываются распределение учебных часов по междисциплинарным курсам, разделам, темам и указывается уровень освоения. Дидактические единицы, отраженные в содержании учебного материала, направлены на качественное усвоение учебного материала. Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа и выполнение курсовой работы.

Условия реализации профессионального модуля определяют требования к необходимому материально-техническому обеспечению к оборудованию учебной лаборатории техническим средствам обучения. Информационное обеспечение обучения содержит современный перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения, формы и методы контроля и оценки результатов обучения, которые осуществляются преподавателем в процессе проведения различных форм учебных занятий по каждому междисциплинарному курсу.

Рецензируемая рабочая программа рекомендуется для реализации в образовательном процессе.

Рецензент:  Пипенко В.В., преподаватель Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем для специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, разработанную преподавателем Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет»  
Хамуровым С.Б.

Представленная рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Структура рабочей программы соответствует структуре примерных программ профессиональных модулей среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

В паспорте рабочей программы определена область применения рабочей программы, сформулированы цели и задачи, требования к результатам освоения профессионального модуля.

Объем профессионального модуля и виды учебной работы, предусмотренные структурой профессионального модуля, соответствуют тематическому содержанию профессионального модуля.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Материально-техническое обеспечение включает наличие учебной лаборатории, оснащенной оборудованием и техническими средствами обучения.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень современных учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит профессиональные и общие, формы, методы контроля оценки результатов обучения и осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм учебных занятий.

Рабочая программа позволит студентам в достаточной мере освоить профессиональный модуль, овладеть общими и профессиональными компетенциями, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» рекомендуется к применению в учебном процессе Калмыцкого филиала ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет».

Рецензент  Агеев С.С., заместитель начальника отдела обеспечения деятельности, противодействия коррупции кадров и защиты информации, Министерства финансов Республики Калмыкия

