

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор
ООО «Камелот»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева

_____ С.Ю. Королев
«15» июня 2021 г.

_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Проектирование цифровых устройств**



Скоморохова Т.А.
С=RU, O=ГБПОУ СОЧГК им. О.
Колычева, CN=Скоморохова
Т.А., E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:34:56+03'00'

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовый уровень);

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования

Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Автор:

Цуканова С.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Проектирование цифровых устройств

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проектирование цифровых устройств и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в данной области при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
- оценки качества и надежности цифровых устройств;
- применения нормативно-технической документации;

уметь:

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;

- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР);
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (СВТ);
- выполнять требования нормативно-технической документации;

знать:

- арифметические и логические основы цифровой техники;
- правила оформления схем цифровых устройств;
- принципы построения цифровых устройств;
- основы микропроцессорной техники;
- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства СВТ;
- нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 669 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 345 часов, из них обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 230 часов, самостоятельной работы обучающегося – 115 часов; учебной и производственной практики – 324 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проектирование цифровых устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 1.2.	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ПК 1.4.	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.
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 (подчиненных), 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 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
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 1.5	Раздел 1. Схемотехника цифровых устройств	150	100	68	10	50	30	144	180
ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5	Раздел 2. Проектирование цифровых устройств	195	130	70	20	65			
ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5	Учебная практика	144							
ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5	Производственная практика	180							
	Всего:	669	230	138	30	115	30	144	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01 Проектирование цифровых устройств

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Схемотехника цифровых устройств		150	
МДК .01.01. Цифровая схемотехника		150	
Тема 1.1. Логические основы цифровой техники	Содержание	6	
	1. Логические основы цифровой техники. Булевы (переключательные) функции: понятие, основные элементарные функции. Свойства переключательных функций. Базис булевых функций. Различные формы представлений переключательных функций: словарная, табличная, алгебраическая (формульная), графическая. Минимизация переключательных функций: сущность, методы, формы. МДНФ, МКНФ. Минимизация функций.		2
	2. Арифметические основы цифровой техники. Системы счисления. Формы представления чисел в ЦУ. Выполнение арифметических операций.		2
	3. Правила оформления схем цифровых устройств. Базовые логические элементы: схемы, условные графические изображения, временные диаграммы. Основы проектирования схем логических устройств. Преобразователи уровней логических сигналов.		2
Лабораторные работы	—		

	1.	-		
	Практические занятия		28	
	1.	Работа с переключательными схемами.		
	2.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	3.	Представление вещественных чисел в формате с плавающей точкой		
	4.	Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой		
	5.	Программа моделирования электронных схем Multisim. Интерфейс. Основы работы		
	6.	Исследование работы логических элементов		
	7.	Исследование логических свойств типовых элементов		
	8.	Анализ и синтез комбинационных схем.		
	9.	Синтез не полностью заданных логических функций.		
	10.	Синтез логических устройств с несколькими выходами.		
	11.	Синтез логических устройств в базисах ИЛИ-НЕ, И-НЕ.		
	12.	Изучение особенностей построения схем логических устройств.		
	13.	Разработка схем цифрового устройства.		
	14.	Проектирование комбинационных схем.		
	Курсовое проектирование		6	
		Изложение состояния изучаемого вопроса на основе изученной литературы в теоретической части курсовой работы Определение области применения исследуемого ЦУ Поиск, анализ и обобщение методов решения поставленной в задании прикладной задачи		
	Содержание			
Тема 1.2. Функциональные узлы.	1.	Принципы построения цифровых устройств. Функциональные узлы (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, компараторы, триггеры, регистры, счётчики, сумматоры).	16	2
				2

	<p>3. Программируемые логические матрицы и программируемые логические интегральные микросхемы. Программируемые логические матрицы: назначение и классификация. Программируемые логические интегральные микросхемы: назначение и классификация. Проектирование типовых узлов на основе программируемых логических матриц и интегральных микросхем. Приборы на программируемой матричной логике комбинационного типа и с памятью.</p>		
	<p>4. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Дискретизация непрерывных сигналов. Принцип аналого-цифрового преобразователя. Типы, параметры и элементы АЦП. Схемные реализации аналого-цифровых преобразователей. Параметры и элементы цифро-аналогового преобразователя. Принципиальная схема ЦАП. Схемные реализации ЦАП. Основные характеристики АЦП и ЦАП.</p>		2
	<p>5. Схемотехника запоминающих устройств. Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, масочные, прожигаемые запоминающие устройства. Основные характеристики и временные диаграммы запоминающих устройств. Запоминающие устройства на основе БИС, СБИС.</p>		2
	<p>6. Контроль цифровых устройств. Методы оценки качества и надежности цифровых устройств. Обнаружение ошибок в устройствах хранения и передачи информации. Контроль арифметических операций.</p>		2
	Лабораторные работы	—	

	1.	-	
	Практические занятия		40
	1.	Исследование работы шифраторов, дешифраторов.	
	2.	Знакомство с Altium Designer, OrCAD.	
	3.	Изучение преобразователей кодов, разработка схем.	
	4.	Построение преобразователя для цифровой индикации.	
	5.	Исследование работы мультиплексора.	
	6.	Исследование работы демultipлексора.	
	7.	Изучение триггеров.	
	8.	Исследование работы регистров.	
	9.	Построение схем и исследование работы счётчика.	
	10.	Изучение цифровых счетчиков импульсов.	
	11.	Исследование работы сумматоров.	
	12.	Исследование работы сумматоров	
	13.	Изучение цифровых компараторов.	
	14.	Построение типовых узлов на программируемой матричной логике.	
	15.	Исследование работы АЦП.	
	16.	Исследование работы ЦАП.	
	17.	Изучение статических, динамических, масочных, прожигаемых запоминающих устройств.	
	18.	Изучение статических, динамических, масочных, прожигаемых запоминающих устройств.	
	19.	Изучение устройств контроля работоспособности ЦУ.	
	20.	Применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность.	
	Курсовое проектирование		4
		Разработка принципиальной схемы ЦУ Оформление практического раздела курсовой (расчеты, графики, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.)	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным		40

<p>преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Минимизация функций различными методами. Подготовка докладов, работа с дополнительной литературой, поиск информации на тему ТТЛ, КМОП. Подготовка докладов, рефератов о ЗУ. Поиск информации. Разработка схем цифрового устройства. Проектирование комбинационных схем. Построение схем триггеров. Расшифровка предложенной схемы с использованием условных обозначений. Составление кроссвордов на заданную тему. Составление теста на заданную тему. Проектирование комбинационного узла на логических элементах. Проектирование комбинационного узла на основе дешифратора. Синтез не полностью заданных логических функций. Синтез логических устройств с несколькими выходами. Синтез логических устройств в базисах ИЛИ-НЕ, И-НЕ.</p>		
<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>Построение переключательных схем по заданным функциям. Переход от ДНФ к СДНФ и от КНФ к СКНФ. Минимизация функций. Анализ комбинационных схем. Синтез комбинационных схем с соблюдением требований задания. Проектирование комбинационных схем. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую. Представить числа в прямом, обратном и дополнительном кодах. Работа с дополнительной литературой, конспектирование материала. Поиск информации на заданную тему. Подготовка краткого пересказа материала.</p>		
<p>Раздел 2. Проектирование цифровых устройств.</p>		

МДК 01.02 Проектирование цифровых устройств.		195	
Тема 2.1. Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа	Содержание	10	3
	Введение в проектирование цифровых устройств Принципы анализа цифровых комбинационных устройств Принципы синтеза и расчета цифровых комбинационных устройств		
	Лабораторные работы	—	
	Практические занятия	18	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Синтез цифровых схем с использованием метода Карно 2. Синтез цифровых схем с использованием непосредственных преобразований 3. Синтез цифровых схем на элементах типа И–НЕ 4. Синтез цифровых схем на элементах типа ИЛИ–НЕ 5. Моделирование цифровых схем в программе Multisim. 6. Синтез преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором 7. Моделирование преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором в программах 8. Оценка качества и надежности цифровых комбинационных устройств 9. Расчет цифровых комбинационных устройств 		
	Курсовое проектирование	6	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировка темы курсовой работы 2. Подбор литературы, справочников и других источников по теме курсовой работы 3. Изучение необходимой литературы и других источников по теме, анализ и фиксация нужной информации 4. Определение структуры курсовой работы 			

	5	Написание введения		
Тема 2.2. Анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа.	Содержание			
	Принципы анализа цифровых последовательностных устройств Принципы синтеза и расчета цифровых последовательностных устройств		16	2
	Лабораторные работы		—	
	Практические занятия		18	
	1.	Синтез цифровых последовательностных схем с использованием метода Карно.		
2.	Синтез цифровых последовательностных схем с использованием непосредственных преобразований			
3.	Синтез цифровых последовательностных схем на элементах типа И–НЕ 2.			
4.	Синтез цифровых последовательностных схем на элементах типа И–НЕ 2.			
5.	Моделирование цифровых последовательностных схем в программе Multisim.			
6.	Синтез суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в одном из кодов на различных типах логики			
7.	Моделирование суммирующего двоично-десятичного счетчика на базе заданного типа триггеров в программе Multisim			
8.	Оценка качества и надежности цифровых последовательностных устройств			
9.	Расчет цифровых последовательностных устройств			
	Курсовое проектирование		6	
	Изложение состояния изучаемого вопроса на основе изученной			

	литературы в теоретической части курсовой работы Определение области применения исследуемого ЦУ Поиск, анализ и обобщение методов решения поставленной в задании прикладной задачи		
Тема 2.3. Проектирование топологии печатных плат	Содержание	8	
	Топология печатных плат Проектирование конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ Разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР)		2
	Лабораторные работы	—	
	Практические занятия		
	1. Расчет ориентировочной площади печатной платы и выбор ее размеров 2. Выбор типа материала печатной платы 3. Расчет элементов проводящего рисунка печатной платы 4. Оформление графических материалов чертежа печатной платы 5. Проектирование типового элемента замены в системе проектирования печатных плат. 6. Изучение программы технологической подготовки производства печатной платы. 7. Работа с программами проектирования печатных плат	16	
Курсовое проектирование			
	Получение канонических форм представления логических функций разрабатываемого ЦУ Разработка структурной схемы ЦУ Выбор ИМС для ЦУ Разработка принципиальной схемы ЦУ Оформление практического раздела курсовой (расчеты,	8	

	графики, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.)		
Тема 2.4 Производство и эксплуатация СВТ	Содержание		
	Состав технологического оборудования, применяемого в производстве СВТ Конструкторская документация, используемая при проектировании Определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность аппаратуры Перечень инструментов и расходных материалов, используемых при техническом обслуживании СВТ Средства для контроля и диагностики состояния СВТ	6	3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
1 Составление схем электрических принципиальных с помощью графических редакторов, пакетов прикладных программ 2 Сравнительная характеристика технологий изготовления конструктивных модулей на основе печатных плат 3 Изучение надежности и средства ее повышения 4 Разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР 5 Выполнение операции настройки, конфигурирования, модернизации аппаратно-программной системы 6 Выявление проблем конфигурирования аппаратно-программного обеспечения 7 Выполнение требования нормативно-технической документации. 8 Сборка аппаратно-программной системы 9 Рассмотрение способов устранения неисправностей СВТ	18		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.		45	

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Изучение схемной документации.</p> <p>Изучение технической литературы.</p> <p>Написание рефератов.</p> <p>Изучение этапов проектирования.</p> <p>Подготовка докладов.</p> <p>Знакомство со сборочными процессами в производстве СВТ.</p> <p>Выполнение операции настройки, конфигурирования, модернизацию аппаратно-программной системы.</p> <p>Работа со специальной литературой.</p>		
<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>Синтезировать комбинационную схему с использованием метода Карно и методом непосредственных преобразований. Схему выполнить на элементах типа И–НЕ.</p> <p>Синтезировать схему преобразователя кода для управления цифровым десятичным индикатором.</p> <p>Синтезировать суммирующий двоично-десятичный счетчик на базе заданного типа триггеров в одном из кодов.</p> <p>Оформить принципиальные схемы синтезированных устройств в среде P-CAD.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Выполнение требований технического задания на проектирование цифровых устройств.</p> <p>Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p> <p>Использование средств и методов автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p> <p>Измерение параметров проектируемых устройств, определение показателей надежности и качества проектируемых цифровых устройств</p> <p>Выполнение требований нормативно-технической документации</p> <p>Подготовка отчета по практике</p>	<p>144</p>	

<p align="center">Самостоятельная работа по курсовому проектированию</p> <p>Изучение источников информации, работа со справочной литературой и каталогами, выбор средств автоматизированного проектирования и программного моделирования, оформление работы в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</p> <p align="center">Направления тем курсовых работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и моделирование схем преобразователей кода. 2. Разработка цифровых устройств на платформе Arduino. 3. Разработка и моделирование работы последовательностных цифровых устройств. 4. Синтез и анализ цифровых счетчиков. 5. Разработка платы сопряжения ПЭВМ с бытовыми приборами. 	30	
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</p> <p>Виды работ</p> <p>Проектирование цифрового устройства. Проверка на соответствие проекта требованиям технического задания. Демонстрация умения выполнять требования технического задания Разработка схем по полученному заданию. Применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств. Проверка схем на работоспособность Использование цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ Проверка на соответствие проекта требованиям технического задания. Определение неисправных блоков в схеме. Оценка качества и надежности цифровых устройств Соответствие готового проекта требованиям нормативно-технической документации. Применение нормативно-технической документации для оформления проекта</p>	180	
Всего	669	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета проектирования цифровых устройств; лаборатории цифровой схемотехники.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета проектирования цифровых устройств:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма;
- компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся;
- вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- лазерный принтер;
- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки.
- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Цифровой схемотехники: посадочные места по количеству обучающихся; проектор; рабочее место преподавателя; аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки;
- комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кистрин А. В., Костров Б. В., Никифоров М. Б., Устюков Д. И. Проектирование цифровых устройств. Учебник. – М.:ИнфраМ, 2017. – 352с.
2. Харрис Дэвид М., Харрис Сара Л. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. – 2 изд. - - Издательство Morgan Kaufman © English Edition, 2017. – 1662с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://easyelectronics.ru/files/Book/digital-design-and-computer-architecture-russian-translation.pdf>

Дополнительные источники:

1. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 336 с.
2. Келим Ю. М. Типовые элементы систем автоматического управления: Учебное пособие для студентов учреждений профессионального образования. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2012
3. Колесниченко О. В., Шишигин И. В. Аппаратные средства РС. – 4-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2012. – 1024 с.
4. Костров Б. В. Архитектура микропроцессорных систем/ Б. В. Костров, В. Н. Ручкин -- Диалог-МИФИ, 2015 г., 304 стр.
5. Мержи И. практическое руководство по логическим микросхемам и цифровой схемотехнике / И. Мержи; пер. с англ. Ю. Соколов. – М.: НТ Пресс, 2012. – 256 с.
6. Мержи И. Теория и практика применения цифровых логических микросхем/ И. Мержи; пер. с англ. Ю. Соколов. – М.: НТ Пресс, 2012. – 256 с.
7. Мишулин Ю.Е. Цифровая схемотехника : учеб. пособие / Ю.Е. Мишулин, в.А. Немонтов; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Издательство Владим. гос. ун-та, 2013. – 144 с.
8. Новиков Ю. В. Основы микропроцессорной техники: Курс лекций: Учебное пособие. - 3-е изд., испр., / Новиков Ю. В., Скоробогатов П. К -- БИНОМ, ТОРГОВЫЙ ДОМ, 2012 г.
9. Петцольд Ч. Код / Петцольд Ч. - М.: Издательско- торговый дом «Русская редакция», 2015. – 512 с.
10. Платонов Ю. М., Уткин Ю. Г. Диагностика, ремонт и профилактика персональных компьютеров. – М.: Горячая линия – Телескоп, 2012. – 312 с.
11. Попов А.Ю. Проектирование цифровых устройств с использованием ПЛИС: Учеб. пособие. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 80 с.

12. Шкурко А. И. Компьютерная схемотехника в примерах и задачах / А.И. Шкурко, Р.О. Процюк, В.И. Корнейчук. – К.: «Корнейчук», 2013. – 144 с.

13. Введение в цифровую схемотехнику . Курс Интернет-университета информационных технологий — Режим доступа : <http://www.intuit.ru/department/hardware/digs/>

1.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ 01. Проектирование цифровых устройств производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК. 01.01. Цифровая схемотехника, МДК. 01. 02. Проектирование цифровых устройств, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин инженерная графика, основы электротехники, электротехнические измерения, дискретная математика.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях: цифровой схемотехники; источников питания СВТ.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсового проекта проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 01. «Проектирование цифровых

устройств» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ 01. «Проектирование цифровых устройств».

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проектирование цифровых устройств» и специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: инженерная графика, основы электротехники, электротехнические измерения, информационные технологии, метрология, стандартизация и сертификация, дискретная математика.

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 требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	Соответствие проекта требованиям технического задания.	Курсовая работа. Практическое задание и формализованное наблюдение.
ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен.
ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	Знание средств и методов автоматизированного проектирования. Проектирование цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен. Тестовое задание.
ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	Оценка качества и надежности цифровых устройств	Практическое задание. Курсовой проект. Экзамен.
ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации.	Техническая документация	Практическое задание. Курсовой проект.

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.	Приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии.	Тестовое задание. Сравнение с эталоном.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирает способ решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. Оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбирает способ разрешения проблемы. Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь каталогами и информационно-поисковыми системами Интернета.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Пользуется пакетами прикладных программ при оформлении документов, создании чертежей.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участствует в групповом обсуждении, высказываясь по заданному вопросу. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели. Начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами. Задаёт вопросы, проверяет адекватность понимания идей других. Убеждается, что коллеги поняли предложенную идею.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и предлагает пути их преодоления в дальнейшей деятельности. Указывает причины успехов и неудач в деятельности.	Наблюдение. Сравнение с эталоном.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Отслеживает изменения в области профессиональной деятельности.	Практическое задание. Наблюдение.
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	--------------------------------------

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор
ООО «Камелот»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева

_____ С.Ю. Королев
«15» июня 2021 г.

_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка
и настройка периферийного оборудования**



Скоморохова Т.А.
С=RU, О=ГБПОУ СОЧГК им. О.
Колычева, CN=Скоморохова Т.А.,
E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:35:26+03'00'

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовый уровень) Приказ об утверждении в МОиН РФ №849 от 28.07.2014 г;
- рабочая программа МДК.02.03 разработана в соответствии с запросами работодателей;

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования

Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Автор:

Сидоров С.А., Суворова Л.Е., преподаватели

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

Вариативная часть

ПКв 2.5 Производить проектирование, создавать конструкцию и осуществлять программирование манипулятора или мобильного робота на основании поставленной задачи.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в данной области при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;

- тестирования и отладки микропроцессорных систем;

- применения микропроцессорных систем;

- установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;

- выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

- разработки и программирования мобильных роботов.

уметь:

- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);
- выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
- подготавливать компьютерную систему к работе;
- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению.

вариативная часть:

- конструировать и программировать мобильных роботов.

знать:

- базовую функциональную схему МПС;
- программное обеспечение микропроцессорных систем;
- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
- методы тестирования и способы отладки МПС;
- информационное взаимодействие различных устройств через Интернет;
- состояние производства и использование МПС;
- способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит (ПУ);
- причины неисправностей и возможных сбоев.

вариативная часть:

- основные понятия робототехники, устройство роботов, принципы проектирования, конструирования и управления робототехническими системами,
- принцип действия промышленных роботов, манипуляторов, их основные технические характеристики

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 711 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 567 часов, из них обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 378 часов, самостоятельной работы обучающегося – 189 часов; производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности.

Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК 2.3.	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 2.4.	Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.
	<i>вариативная часть</i>
ПК 2.5.	Производить проектирование, создавать конструкцию и осуществлять программирование манипулятора или мобильного робота на основании поставленной задачи.
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 (подчиненных), 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 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	
ПК 2.1. ПК 2.2.	Раздел 1. Работа микропроцессорных систем и структура МПС.	354	238	60	30	119	30	—	144	
ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 2. Обслуживание периферийных устройств ПК.	156	104	66		52		—		
ПК 2.5	Раздел 3. Робототехника	54	36	14		18		—		
ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Производственная практика	144								
	Всего:	711	378	140	30	189	30	—	144	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Работа микропроцессорных системы структура МПС		354	
МДК 02.01. Микропроцессорные системы		354	
Тема 1.1. Микропроцессорные системы	Содержание	20	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базовую функциональную схему МПС. 2. Обобщенная структура микропроцессора 3. Алгоритм функционирования микропроцессора 4. Классификация микропроцессоров 5. Выбор микропроцессорного комплекта для бытовой техники 6. Архитектура однокристального микропроцессора 7. Отличительные особенности однокристальных 16-разрядных микропроцессоров 8. Основные блоки и сферу применения МПС. 9. Устройство блоков ОЗУ и ПЗУ. Распределение их адресов в адресных пространствах МПС. 10. Основные принципы и схемы подключения простейших датчиков, кнопок и светодиодных индикаторов к МПС. 		
	Лабораторные работы	0	

	Практические занятия	1	
	1. Архитектура однокристалльного микропроцессора K580BM80A		
Тема 1.2. Организация интерфейса микропроцессорных систем	Содержание	20	2
	1. Типовые интерфейсы микропроцессорных систем 2. Способы обмена данными между ВУ и МП 3. Интерфейсные БИС 4. Интерфейс клавиатуры 5. Программируемый интервальный таймер 6. Интерфейс многоразрядного индикатора 7. Интерфейс модуля памяти		2
	Практические занятия	3	
	1. Интерфейс клавиатуры 2. Интерфейс многоразрядного индикатора 3. Интерфейс модуля памяти		
Тема 1.3. Программное обеспечение микропроцессорных систем	Содержание	25	
	1. Языки программирования 2. Форматы данных и команд 3. Способы адресации 4. Система команд микропроцессора 5. Программирование циклических вычислительных процессов 6. Программирование на языке Ассемблера		
	Практические занятия	20	
	Программирование на языке Ассемблера		
Тема 1.4. Архитектура однокристалльных микроконтроллеров	Содержание	14	
	1. Сравнительная характеристика ОМК 12 3 2. Архитектура ОМК КМ1816BE48 3. Режимы работы ОМК 48 4. Области применения ОМК 48 5. Микроконтроллеры серии К145 6. Однокристалльный высокопроизводительный микроконтроллер PIC 17		
	Практические занятия	2	

	Архитектура ОМК 1807	
	Лабораторные работы	1
	Исследование микропроцессорных систем	
Тема 1.5. Программирование однокристальных микроконтроллеров	Содержание	9
	1. Программирование ОМК 48 6 2 2. Программирование ОМК 1807 3. Особенности программирования ОМК P1C17C752	
	Практические занятия	10
	Программирование микроконтроллеров	
Тема 1.6. Реализация типовых функций систем контроля и управления объектами	Содержание	14
	1. Типовые функции МП-систем 2. Подпрограммы двоичной арифметики 3. Программное обслуживание АЦП 4. Коммутация каналов 5. Вывод информации на цифровой индикатор 6. Измерение частоты 7. Программирование РПЗУ	
	Лабораторные работы	7
	Исследование микропроцессорных систем	
Тема 1.7. Микропроцессоры в системах управления технологическими процессами бытовой техники	Содержание	14
	1. Критерии оптимальности замкнутых систем управления 2. Математические модели цифровых систем	
	Лабораторные работы	2
	Исследование микропроцессорных систем	
Тема 1.8. Тенденции развития МПС	Содержание	5
	1. Структура типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем. 2. Состояние производства и использование МПС.	
Тема 1.9. Использование	Содержание	32

<p>принципов построения и способов управления электропневматическими приводами</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерфейсные устройства. Виды. Назначение 2. Команды обмена информацией с интерфейсными устройствами 3. Программируемый параллельный интерфейс 4. Основные режимы работы параллельного интерфейса 5. Программируемый интервальный таймер 6. Использование таймера в микропроцессорных системах 7. Система прерываний. Прерывание по опросу и запросу 8. Реализация системы прерываний по опросу 9. Программируемый контроллер прерываний 10. Назначение. Структура и программирование контроллера прерываний 11. Основные режимы работы контроллера прерываний 12. Использование прерываний в контроллерах 13. Программируемый последовательный интерфейс 14. Интерфейс, структура и программирование последовательного интерфейса 15. Управление приводом с помощью программируемого логического контроллера 16. Однократная работа пневмоцилиндра одностороннего действия от кнопки без фиксации 17. Цилиндрическая работа пневмоцилиндра двустороннего действия от тумблера 18. Цилиндрическая работа электропневматического привода, управляемого от двух кнопок 19. Работа электропневматического привода в режимах одиночного и многократного циклов 20. Циклическая работа электропневмопривода с индикацией от сигнальной лампы 21. Таймеры в программах управления электропневматическими приводами. Задержка на втягивание 22. Таймеры в программах управления электропневматическими приводами. Задержка начала цикла 23. Таймеры в программах управления 		
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>электropневматическими приводами. Индикация завершения цикла</p> <p>24. Счетчик в программе управления электropневматическими приводами</p> <p>25. Счетчик и таймер в программе управления электropневматическими приводами</p> <p>26. Счетчик, таймер и сигнальная лампа в программе управления электropневматическими приводами</p> <p>27. Функции формирования импульса по фронту или спаду. Одиночный цикл</p> <p>28. Функции формирования импульса по фронту или спаду. непрерывный цикл</p> <p>29. Управление двумя цилиндрами в последовательности А+/В+/А-/В- с определенными условиями запуска и останова</p>		
	Практические занятия	14	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Простейшие электропневматические схемы с прямым управлением цилиндрами одностороннего действия 2. Непрямое управление с моностабильными и бистабильными элементами 3. Применение различных логических схем включения с прямым управлением цилиндрами одностороннего действия 4. Управление цилиндром двустороннего действия при выполнении одиночного цикла в последовательности А+/А- и В+/В- с защитой и без в начале цикла 5. Реализация логических функций «Да» и «Нет» с помощью реле 6. Реализация логических функций «И»-«Или»-«Нет» с помощью реле 7. Построение схем с самоблокировкой 8. Управление цилиндром двустороннего действия в режиме непрерывного цикла с бистабильным электрическим распределителем 9. Управление цилиндром двустороннего действия в режиме непрерывного цикла с помощью моностабильного силового распределителя из положения А+ в А- 10. Управление цилиндром двустороннего действия в режиме непрерывного цикла и одиночного цикла с помощью моностабильного силового распределителя из положения А+ в А- 11. Управление цилиндром двустороннего действия в режиме непрерывного цикла и одиночного цикла с помощью бистабильного силового распределителя из положения А- в А+ 		
	<p>Курсовое проектирование Формулировка темы курсовой работы Подбор и анализ источников информации Определение структуры курсовой работы Определение методологии</p>	30	

	Проверка введения Разработка структуры практической части Представление данных практического раздела (расчеты, графики, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.) Проверка оформления работы в соответствии с требованиями Подготовка к защите курсовой работы		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Разработка структурной схемы в соответствии с заданием. Разработка схемы блоков ОЗУ в соответствии с заданием. Разработка схемы блоков ПЗУ в соответствии с заданием. Распределение адресного пространства УВВ в соответствии с заданием. Разработка схем подключения ПВВ счетчиков-таймеров к МПС в соответствии с заданием. Разработка схем подключения светодиодных индикаторов в соответствии с заданием. Знакомство с современными микропроцессорными системами. Знакомство с современными тенденциями развития МПС. Выполнение курсовой работы		119	
Тематика домашних заданий Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий. Подготовка проекта на заданную тему. Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы. Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)		30	
Раздел ПМ 2. Обслуживание периферийных устройств ПК.		156	
МДК 02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования.		156	
Тема 2.1. Устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции	Содержание	10	
	1. Основные характеристики ЭВМ. Классификация ЭВМ	1	
	2. Функциональная схема ЭВМ. Основные узлы ЭВМ. Принцип действия ЭВМ	1	
		1	

и технические характеристики	3. Виды информации и способы её представления в ЭВМ	1	
	4. Конструктивное исполнение микропроцессоров и разъемов для их подключения. Система охлаждения процессора	1	
	5. Модули оперативной памяти. Виды. Характеристика	1	
	6. Конструктивное исполнение различных накопителей информации и их интерфейсов	1	
	7. Конструктивная реализация видеоадаптеров	1	
	8. Конструкция звуковых плат. Интерфейсы звуковых систем	1	
	9. Конструктивные решения блоков питания и источников бесперебойного питания	1	
	10. Ноутбуки, нетбуки, карманные компьютеры. Назначение. Сравнительная характеристика	1	
	Практические работы	14	
	1. Подключение устройств к системной плате. Характеристики интерфейсов	2	
	2. Подготовка компьютерной системы к работе. Создание командных файлов	2	
	3. Оптимизация и тестирование оперативной памяти	2	
	4. Тестирование и настройка жестких дисков	2	
	5. Смена процессоров	2	
6. Работа с видео драйверами	2		
7. Измерение напряжения блока питания	2		
Тема 2.2. Виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации	Содержание	10	
	1. Организация системы ввода-вывода информации. Классификация периферийных устройств	1	
	2. Аппаратная и программная поддержка работы периферийных устройств	1	
	3. Флэш-накопители. Виды. Назначение	1	
	4. Накопители на магнитных носителях. Виды. Назначение	1	
	5. Накопители на оптических носителях	1	
	6. Мониторы, видеопроекторы. Виды. Сравнительная характеристика	1	
	7. Принципы обработки звуковой информации	1	
	8. Сканеры, цифровые фотокамеры. Виды. Сравнительная	1	

	характеристика 9. Устройства вывода информации на печать 10. Манипуляторные устройства ввода информации		
	Практические работы	12	
	1. Работа с накопителями информации		
	2. Технология работы со сканером		
	3. Подключение и настройка TV-тюнера		
	4. Принцип работы манипулятора «компьютерная мышь»		
	5. Сборка и подключение печатающих устройств		
	6. Работа с устройствами в системе Windows		
Тема 2.3. Определение оптимальной конфигурации аппаратных средств для решения задач пользователя	Содержание	5	
	1. Изучение настроек базовой системы ввода-вывода (BIOS)	1	
	2. Определение конфигурации встроенными программами Windows	1	
	3. Программное обеспечение для определения конфигурации компьютера	1	
	4. Конфигурация компьютера для определенных задач	1	
	5. Сравнение конфигураций компьютера		
	Практические работы	16	
	1. Сборка-разборка системного блока персонального компьютера		
	2. Настройки базовой системы ввода-вывода (BIOS)		
	3. Последовательность загрузки персонального компьютера		
4. Пароли и установки базовой системы ввода-вывода			
5. Разгон компьютера с помощью базовой системы ввода-вывода. Тестирование разогнанных систем			
6. Получение информации о параметрах компьютерной системы			
7. Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД			
8. Разнообразие базовых систем ввода-вывода и способы замены			
Тема 2.4. Неисправности средств вычислительной техники и способы их	Содержание	9	
	1. Характеристики неблагоприятных факторов, оказывающих воздействие на аппаратуру		

устранения	2. Причины возникновения типовых неисправностей		
	3. Поиск неисправностей системного блока		
	4. Поиск неисправностей мониторов		
	5. Поиск неисправностей принтеров		
	6. Поиск неисправностей сканеров		
	7. Поиск неисправностей сетевого оборудования		
	Практические работы	14	
	1. Определение неисправностей оборудования		
	2. Поиск и устранение неисправностей жестких дисков		
	3. Поиск неисправностей элементов блока питания персонального компьютера		
	4. Поиск и устранение неисправностей принтеров		
	5. Поиск и устранение неисправностей сканеров		
	6. Тестирование компонентов материнской платы с помощью POST-платы		
	7. Методы восстановления операционной системы		
Тема 2.5. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения	Содержание	4	
	1. Сборка и разборка на основные компоненты персонального компьютера		
	2. Методы замены неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения		
	3. Подключение кабельной системы персонального компьютера, сервера, периферийных устройств		
	4. Замены расходных материалов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые		
	Практические работы	10	
	1. Техническое обслуживание блоков питания персонального компьютера		
	2. Техническое обслуживание лазерных принтеров и их картриджей		
	3. Методика проведения технического обслуживания матричного принтера		
	4. Техническое обслуживание устройств ввода информации		
5. Техническое обслуживание и тестирование сетевого			

	оборудования		
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы.</p> <p>Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы.</p> <p>Изучение принципов создания драйверов устройств.</p> <p>Решение ситуационных производственных задач.</p> <p>Подготовка проекта на заданную тему.</p> <p>Составление теста на заданную тему.</p>		52	
<p align="center">Тематика домашних заданий</p> <p>Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий.</p> <p>Подготовка проекта на заданную тему.</p> <p>Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы.</p> <p>Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы.</p>			
МДК 02.03 Робототехника		54	
Тема 3.1. Введение в робототехнику	Содержание	5	
	<p>1. Введение в робототехнику</p> <p>Предпосылки развития мехатроники и области применения мехатронных и робототехнических систем. Преимущества и перспективы развития таких устройств и систем</p> <p>2. История робототехники</p> <p>Предыстория робототехники. Термин «робот». Три закона робототехники. Возникновение и развитие современной робототехники. Развитие отечественной робототехники. Термины и определения робототехники.</p> <p>3. Искусственный интеллект в робототехнических системах</p> <p>Пути и методы реализации интеллектуальных систем управления.</p>		

	<p>Применение средств робототехники</p> <p>4. Классификация технологических комплексов с применением роботов. Компоновки технологических комплексов с роботами. Управление технологическими комплексами. Этапы проектирования технологических комплексов. Особенности роботизации технологических комплексов в действующих производствах. Гибкие производственные системы. Применение промышленных роботов на основных технологических операциях. Классификация технологических комплексов с роботами на основных технологических операциях.</p>		
	Практические занятия	2	
	Основные приемы управления движением робота		
Тема 3.2. Состав, параметры и классификация роботов	Содержание	5	
	Состав роботов. Классификация роботов по назначению. Классификация роботов по конструкции. Классификация по способу управления. Классификация по быстродействию. Параметры, определяющие технический уровень роботов. Манипуляционные системы. Рабочие органы манипуляторов.		
Тема 3.3. Устройства управления роботами	Содержание	12	
	Программные устройства управления. Адаптивные устройства управления. Интеллектуальные устройства управления. Релейное управление. Непрерывное программное управление. Человеко-машинные системы. Групповое управление в робототехнических системах. Аппаратура управления роботов.		
	Практические занятия	12	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установка программного обеспечения для микроконтроллера Arduino 2. Изучение среды разработки приложений. 3. работа с Arduino через ПК; автономная работа Arduino 4. составление программ для Arduino; загрузка программ в контроллер 5. работа с безопасной макетной платой 6. подключение электронных компонентов: светодиод, зуммер, резистор, кнопка, потенциометр 7. подключение индикаторов: ЖК дисплей, 7-сегментный индикатор 8. работа с АЦП, подключение потенциометра, датчика температуры, датчика освещенности 9. использование датчика Холла 		
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ3.</p> <p>Подготовка докладов Работа с дополнительной литературой. Поиск и подбор материала по теме. Работа с конспектом. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических. Разработка макетов роботов Построение кинематических схем роботов</p>		18	
<p style="text-align: center;">Тематика домашних заданий</p> <p>Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий. Подготовка проекта на заданную тему. Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы. Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы.</p>			
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</p> <p>Разработка схемы обращения к заданным ячейкам УВВ и ПВВ. Программирование опроса кнопок. Программирование управления светодиодами. Разработка программы обслуживания ЦАП.</p>		144	

<p>Разработка примеров использования команд. Работа с ИСРПО. Подключение и поддержка работы периферийных устройств. Подготовка компьютерной системы к работе. Создание командных файлов. Создание загрузочного файла драйвера устройства. Выявление причины неисправностей и сбоев, меры по их устранению. Установка и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств. Работа с накопителями информации. Установка и настройка звуковой карты. Работа с устройствами в системе Windows Проектирование, конструирование и программирование манипулятора или мобильного робота</p>		
Всего	711	

.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники; операционных систем и сред; микропроцессоров и микропроцессорных систем; периферийных устройств; электромонтажной мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники: посадочные места по количеству обучающихся;

проектор; рабочее место преподавателя; аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет; макеты жестких дисков, дисководов и т.д.; сканер, диски с программным обеспечением.

2. Операционных систем и сред аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет; макеты жестких дисков, дисководов и т.д.; сканер, диски с программным обеспечением.

3. Микропроцессоров и микропроцессорных систем: компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет; макеты жестких дисков, дисководов и т.д.; сканер, диски с программным обеспечением.

4. Периферийных устройств: компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех

компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет; макеты жестких дисков, дисководов и т.д.; сканер, диски с программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Электромонтажной: столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет; макеты жестких дисков, дисководов и т.д.; сканер, диски с программным обеспечением.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки;

комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. / В.А. Авдеев – М.: ДМК Пресс. 2013. – 848 с.

2. Партыка Т.Л. Вычислительная техника: учеб. Пособие./ Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2012. – 608 с.

Дополнительные источники:

1. Агуров П.В. Последовательные интерфейсы ПК. Практика программирования. / П.В. Агуров.—СПб.: БХВ – Петербург, 2014. – 496 с.

2. Александров Е.К. Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/ Е.К.Александров, Р.И.Грушвицкий, М.С. Куприянов; Под.общ.ред. Д.В.Пузанкова.-СПб.: Политехника, 2012.-935 с.:ил.

3. Гинзбург А. Периферийные устройства: принтеры, сканеры, цифровые камеры / А. Гинзбург, М. Милчев, Ю. Солоницын. - СПб.: Питер, 2014. - 444 с.

4. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия./ М. Гук — СПб.: Питер, 2012. — 528 с.

5. Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров. [Электронный ресурс]: 2-е изд. - М.: Национальный Открытый Университет «Интуит», 2015. — 328 с. – Режим доступа:<https://www.twirpx.com/file/1974687/>

6. Китаев Ю.В.Ю.В. Китаев Основы микропроцессорной техники[Электронный ресурс]: учеб.пособие. - СПб.:Университет ИТМО, 2015. — 51 с. – Режим доступа:<https://www.twirpx.com/file/1976130/>

7.Краснов С.В. Периферийные устройства: лабораторный практикум./ С.В.Краснов, В.Ф.Ларина -Тольятти: Волжский университет им. В.Н.Татищева, 2015.- 72 с.

8.Ларионов А.М. Периферийные устройства в вычислительных системах. Учебное пособие для ВУЗов./ А.М. Ларионов, М.М. Горнец – М.: Высшая школа, 2014. – 420 с.

9.Мураховский В.И. Железо ПК. Практическое руководство. 7 издание/ В.И. Мураховский – Москва: «ТехБук», 2013. — 688 с.

10. Фрунзе А. В. Микроконтроллеры? Это же просто. – М.: Издательский дом «Скимен», 2015.

11. Фрунзе А. В. Микроконтроллеры фирмы «Филипс» семейства x51. – М.: Издательский дом «Скимен», 2015.

12. Яценков В. С. Микроконтроллеры MicroCHIP /Практическое руководство. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015.

13. MPSystems - Микропроцессорные системы -- Режим доступа: <http://mpsystems.narod.ru>

14. Библиотека по естественным наукам Российской академии Наук – Режим доступа: <http://www.benran.ru>

15. Soundcard.hut.ru - портал про звуковые карты — Режим доступа: <http://soundcard.hut.ru>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования производится в соответствии с учебном планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК. 02.01. Микропроцессорные системы, МДК. 02. 02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин основы электротехники, прикладная электроника, электротехнические измерения, информационные технологии, метрология, стандартизация и сертификация. Операционные системы и среды, основы алгоритмизации и программирования, безопасность жизнедеятельности.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях микропроцессоров и микропроцессорных систем; периферийных устройств.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсового проекта проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные.

В рамках профессионального модуля ПМ 02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования предусмотрена производственная практика.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: основы электротехники, прикладная электроника, электротехнические измерения, информационные технологии, метрология, стандартизация и сертификация, операционные системы и среды, основы алгоритмизации и программирования, безопасность жизнедеятельности.

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. 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Соответствие созданной программы, полученному заданию. Работоспособность программы на языке ассемблер.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Курсовой проект.
ПК. 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Демонстрация умения тестирования и отладки микропроцессорных систем. Изложение методик тестирования.	Курсовой проект. Практическое задание и формализованное наблюдение.
ПК. 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	Демонстрация способности конфигурирования ПК и подключения периферийных устройств. Работоспособность подключенных периферийных устройств и персонального компьютера.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен. Тестовое задание.
ПК. 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	Устранение неисправностей в работе периферийного оборудования. Выявление причин и изложение причин неисправностей.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Тестовое задание. Экзамен.
ПКв. 2.5. Производить проектирование, создавать конструкцию и осуществлять программирование манипулятора или мобильного робота на основании поставленной задачи.	Выполнено проектирование, создана конструкция и осуществлено программирование манипулятора или мобильного робота на основании поставленной задачи.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен. Тестовое задание.

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	Основные показатели оценки	Формы и методы
------------	----------------------------	----------------

(освоенные общие компетенции)	результата	контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии.	Тестовое задание. Сравнение с эталоном.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирает способ решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. Оценивает продукт своей деятельность на основе заданных критериев.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбирает способ разрешения проблемы. Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь каталогами и информационно-поисковыми системами Интернета.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Пользуется пакетами прикладных программ при оформлении документов, создании чертежей.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участвует в групповом обсуждении, высказываясь по заданному вопросу. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели. Начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами. Задаёт вопросы, проверяет адекватность понимания идей других. Убеждается, что коллеги поняли предложенную идею.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи	Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и	Наблюдение. Сравнение с

<p>профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>предлагает пути их преодоления в дальнейшей деятельности. Указывает причины успехов и неудач в деятельности.</p>	<p>эталон.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Отслеживает изменения в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Практическое задание. Наблюдение.</p>

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор
ООО «Камелот»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева

_____ С.Ю. Королев
«15» июня 2021 г.

_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 03 Техническое обслуживание и ремонт
компьютерных систем и комплексов**



Скоморохова Т.А.
S=RU, O=ГБПОУ СОЧГК им. О.
Колычева, CN=Скоморохова Т.А.,
E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:36:39+03'00'

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка);
- рабочая программа МДК.03.02 разработана в соответствии с запросами работодателей;

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования

Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Авторы:

Сидоров С.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в данной области при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;
- отладки аппаратно-программных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;

уметь:

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов;

- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов;
- инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- выполнять регламенты техники безопасности;

Вариативная часть:

- осуществлять диагностику электронных систем автомобилей;
- выполнять ремонт электронных систем автомобилей.

знать:

- особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики;
- аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;
- применение сервисных средств и встроенных тест-программ;
- аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;
- инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

Вариативная часть:

- электронные системы зажигания автомобилей;
- основные этапы диагностики электронных систем автомобилей;
- электронные вспомогательные устройства и системы автомобилей.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 552 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 372 час, из них обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 248 часа, самостоятельной работы обучающегося – 124 часов;

производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.2.	Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
ПК 3.3.	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.
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 (подчиненных), 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

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
ПК 3.1.	Раздел 1. Конструирование, настройка и эксплуатация компьютерных систем	80	34	24		46		—	180
ПК 3.2.	Раздел 2. Обслуживание и ремонт компьютерных сетей и комплексов.	181	140	66	—	41		—	

ПК 3.3.	Раздел 3 Диагностика и ремонт электронных систем автомобилей	111	74	22	—	37	—	—	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
	Всего:	552	248	112	—	124	—	—	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 03.01 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов		261		
Раздел 1. Конструирование, настройка и эксплуатация компьютерных систем.		80		
Тема 1.1. Конструирование, настройка и эксплуатация компьютерных систем.	Содержание	10		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center; vertical-align: top;">1.</td> <td> Конструирование, настройка и эксплуатация компьютерных систем <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход при конструировании и производстве СВТ 2. Особенности контроля устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики 3. Особенности диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики 4. Аппаратные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов 5. Программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов 6. Возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры </td> </tr> </table>			1.
1.	Конструирование, настройка и эксплуатация компьютерных систем <ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход при конструировании и производстве СВТ 2. Особенности контроля устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики 3. Особенности диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики 4. Аппаратные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов 5. Программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов 6. Возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры 			

	<p>для локализации мест неисправностей СВТ</p> <p>7. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ</p> <p>8. Инсталляция, конфигурирование и настройка операционной системы, драйверов, резидентных программ</p> <p>9. Приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов</p> <p>10. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.</p>		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	24	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание виртуального жесткого диска 2. Программы для обслуживания жестких дисков 3. Дефрагментация дисков 4. Создание ремонтной загрузочной флеш-карты 5. Сервисные программы. Сбор данных об устройствах ПК. 6. Очистка памяти ПК от неиспользуемого софта. 7. Получение детальной информации об аппаратных устройствах 8. Определение скоростных характеристик процессора, материнской платы, оперативной памяти и видеокарты. 9. Сборка системного блока и внутриблочный монтаж ЭВМ 10. Диагностика ПК на основе FireWire сети 11. Управление устройствами удалённых компьютеров 12. Проведение мониторинга сети 13. Комплексное техническое обслуживание 14. Удаление программ, очистка автозагрузки и чистка реестра 15. Изучение методов диагностики. 16. Диагностика и восстановление работоспособности компьютерных систем. 17. Отладка и настройка компьютерных систем. 18. Конфигурирование и настройка операционной системы. 19. Инсталляция, конфигурирование драйверов, резидентных 		

	<p>19. программ. Системотехническое обслуживание компьютерных систем.</p> <p>20. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ.</p> <p>21. Изучение и сравнительный анализ различных операционных систем.</p> <p>22. Изучение и сравнительный анализ различных операционных систем.</p> <p>23. Работа драйверов и резидентных программ.</p> <p>24.</p>		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.		46	
<p>Подготовка докладов</p> <p>Работа с дополнительной литературой.</p> <p>Поиск и подбор материала по теме.</p> <p>Работа с конспектом.</p> <p>Диагностика компьютерных систем.</p> <p>Сервисное обслуживание компьютерных систем.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических</p>			
Тематика домашних заданий			
<p>Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий.</p> <p>Подготовка проекта на заданную тему.</p> <p>Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы.</p> <p>Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы.</p>			
Раздел 2.		181	
Обслуживание и ремонт компьютерных сетей и комплексов.			
Тема 2.1. Обслуживание и ремонт компьютерных сетей и комплексов.	Содержание	74	2
	<p>1. Обслуживание и ремонт компьютерных сетей и комплексов.</p> <p>1. Типовая система технического обслуживания.</p> <p>2. Типовая система профилактического обслуживания.</p> <p>3. Профилактические мероприятия.</p> <p>4. Периодичность профилактического обслуживания.</p>		

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Организация профилактических работ. 6. Материально-техническое обеспечение. 7. Система автоматизированного контроля. 8. Системы автоматического восстановления. 9. Система автоматического диагностирования. 10. Взаимодействие систем автоматического контроля, диагностирования и восстановления. 11. Сравнительные характеристики систем автоматического контроля. 12. Сравнительные характеристики систем диагностирования. 13. Сравнительные характеристики систем восстановления. 14. Виды программного контроля. 15. Виды аппаратного контроля. 16. Аппаратное конфигурирование компьютерных систем и комплексов. 17. Программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов 18. Типы сетей. Виды. Характеристика. 19. Типы серверов. Виды. Характеристика. Назначение. 20. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. 21. Линии связи. Основные понятия. Виды. 22. Аппаратура линий связи. Характеристики линий связи. 23. Протоколы локальных сетей. 24. Стандарты локальных сетей. 25. Применение сервисных средств и встроенных тест-программ. 26. Конфигурация графа; ребра. 27. Станции; узлы сети; логические связи. 28. Топологии. Основные виды топологий сети. 29. Система передачи данных. Характеристика. 30. Телематические службы связи. Основные виды. 31. Телетекст. Характеристика. Назначение. 32. Телефакс. Характеристика. Назначение. 		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>33. Датафакс. Характеристика. Назначение. 34. Бюрофакс. Характеристика. Назначение. 35. Структурированная кабельная система. Назначение. Характеристика. 36. Логическая структуризация сети с помощью концентраторов. 37. Логическая структуризация сети с помощью мостов. 38. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов.</p>		
Лабораторные работы			
Практические занятия		66	
1.	Изучение системы управления сетевым оборудованием.		
2.	Протоколы. Диагностика.		
3.	Изучение сетевого адаптера.		
4.	Изучение системы управления коммутатором.		
5.	Изучение маршрутизаторов.		
6.	Настройка аппаратных систем.		
7.	Изучение аппаратных средств и оборудования ЛВС.		
8.	Техническое обслуживание сетевых коннекторов, замена,		
9.	опрессовка, проверка создания простой сети		
10.	Системотехническое обслуживание сетей.		
11.	Настройка и отладка сетей.		
	Изучение системы управления сетевым оборудованием.		
12.	Протокол SNMP.		
13.	Организация обмена данным с использованием протокола		
14.	TCP/UDP.		
15.	Расчет локальной вычислительной сети.		
16.	Расчет показателей сегментов локальной вычислительной сети.		
17.	Построение покрывающего дерева. Алгоритм покрывающего		
18.	дерева.		
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.		
19.	Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий.		

	<p>20. Изучение адресация в IP-сетях. Подсети и маски.</p> <p>21. Построение маршрутных таблиц. Изучение протокола маршрутизации RIP.</p> <p>22. Построение маршрутных таблиц. Протокол маршрутизации OSPF.</p> <p>23. Работа с диагностическими утилитами.</p> <p>24. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Создание HTML документа.</p> <p>25. Размещение графики на Web- странице.</p> <p>26. Установка и конфигурирование сетевых адаптеров.</p> <p>27. Объединение локальных сетей с помощью маршрутизатора.</p> <p>28. Определение номера подсети.</p> <p>29. Настройка оборудования для работы на выделенных линиях.</p> <p>30. Работа с модемом для коммутируемых аналоговых линий. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема.</p> <p>31. Настройка маршрутизатора для объединения сетей.</p> <p>32. Рассмотрение стандартов локальных сетей.</p> <p>33.</p> <p>34.</p>		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.			41
<p>Подготовка докладов</p> <p>Работа с дополнительной литературой.</p> <p>Поиск и подбор материала по теме.</p> <p>Работа с конспектом.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических.</p>			
Тематика домашних заданий			
<p>Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий.</p> <p>Подготовка проекта на заданную тему.</p> <p>Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы.</p> <p>Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы</p>			
Раздел 3 Диагностика и ремонт электронных			111

систем автомобилей			
Тема 3.1 Диагностика электрооборудования и электронных систем автомобилей	Содержание		17
	1	Предмет и задачи дисциплины. История развития электронных систем автомобилей. Перспективы использования микроэлектронных устройств и микропрограммных способов управления системами и агрегатами автомобилей	
	2	Электронные системы управления топливopодачей бензиновых двигателей. Электронные системы зажигания. Электронные системы управления клапанами. Экономайзер принудительного холостого хода. Системы управления топливopодачей дизелей.	
	3	Электронные системы управления трансмиссией, подвеской, тормозами, фарами, стеклоочистителем и блокировкой дверей	
	4	Системы управления микроклиматом; охранные системы, (функциональные и принципиальные схемы, принципы построения и основные характеристики)	
	5	Информационно-диагностическая система. Маршрутные компьютеры. Навигационное оборудование (назначение, принцип действия, функциональные схемы)	
	Практические занятия		6
		Диагностика электрооборудования и электронных систем автомобилей	
Тема 3.2 Техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей	Содержание		15
	1	Методы зарядки аккумуляторных батарей, эксплуатация аккумуляторных батарей	
	2	Техническое обслуживание стартеров	
	3	Техническое обслуживание систем зажигания	
	4	Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов	
	5	Техническое обслуживание световых приборов	
	6	Техническое обслуживание дополнительного электрооборудования	
	Практические занятия		6

		Техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей		
Тема 3.3 Ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля		Содержание		
	1	Дефекты и износ деталей. Виды ремонта. Технологический процесс ремонта	20	
	2	Неисправности. Разборка и дефектовка деталей. Ремонт. Сборка и испытание		
	3	Неисправности. Разборка и дефектовка деталей. Ремонт. Сборка и испытание		
	4	Неисправности. Разборка и дефектовка деталей. Ремонт. Сборка и испытание		
	5	Неисправности. Разборка и дефектовка деталей. Ремонт. Сборка и испытание		
	6	Неисправности. Разборка и дефектовка деталей. Ремонт. Сборка и испытание		
	7	Ремонт распределителей. Ремонт транзисторных коммутаторов. Ремонт катушек зажигания		
	8	Неисправности контрольно-измерительных приборов. Ремонт контрольно-измерительных приборов. Сборка контрольно-измерительных приборов. Испытание и регулировка контрольно-измерительных приборов. Ремонт дополнительного электрооборудования.		
	9	Правила техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте аккумуляторных батарей.		
	Практические занятия		10	
1	Ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля			
Самостоятельная работа при изучении раздела 3. Подготовка докладов Работа с дополнительной литературой. Поиск и подбор материала по теме. Работа с конспектом. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических.			37	

Разработка макетов роботов Построение кинематических схем роботов		
Тематика домашних заданий Работа с конспектом, специальной литературой по теме занятий. Подготовка проекта по механизации роботов и манипуляторов. Поиск информации, подготовка рефератов, докладов на заданные темы. Работа с литературой. Подбор материала на заданные темы		
Производственная практика – (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ Особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно – измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ; Применение сервисных средств и встроенных тест-программ; инсталляция, конфигурирование и настройка операционной системы, драйверов,резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; правила и нормы охраны труда, техники; безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты. системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; Аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; типы сетей; типы серверов; требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям; линии связи; аппаратура линий связи; характеристики линий связи; протоколы и стандарты локальных сетей; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; конфигурация графа; ребра; станции; узлы сети; логические связи; основные топологии; система передачи; телематические службы связи; телетекст; телефакс; датафакс; бюрофакс	180	
Всего	552	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники; операционных систем и сред; компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники: посадочные места по количеству обучающихся; проектор; рабочее место преподавателя; аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; диски с программным обеспечением; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования.

2. Операционных систем и сред: посадочные места по количеству обучающихся; проектор; рабочее место преподавателя; аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; диски с программным обеспечением; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования.

3. Компьютерных сетей и телекоммуникаций: посадочные места по количеству обучающихся; проектор; рабочее место преподавателя; аудиторная доска для письма; компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся; вентиляционное оборудование, обеспечивающие комфортные условия проведения занятий; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; лазерный принтер; диски с программным обеспечением; устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки; комплект сетевого оборудования.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

2. устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки;

3. комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом в Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. / В.А. Авдеев – М.: ДМК Пресс. 2014. – 848 с.
2. Блум Дж. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства / Дж. Блум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 336с.
3. Максимов Н. В. Компьютерные сети - М.: Инфра-М, 2014. - 448 с.
4. Олифер, В.Г., Олифер, Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. - СПб. : Питер, 2013. - 958 с.
5. Партыка Т.Л. Вычислительная техника: учеб. Пособие./ Т.Л. Партыка, И.И. Попов – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М. 2014. – 608 с.
6. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. Петин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 448с.
7. Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. – М.: СОЛОН-Пресс, 2014. – 272с.
8. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960с.

Дополнительные источники:

1. Бройдо В.А. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для ВУЗов. - СПб.: Питер, 2015.- 520с.
2. Ватаманюк А.Г. Создание и обслуживание локальных сетей – СПб.: Питер, 2015. – 254с.
3. Фомин Д.В. Компьютерные сети: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы – М.: Директ-Медиа, 2015. – 66с.
4. Guide3D.ru - информация о видеокартах -- Режим доступа <http://www.guide3d.ru>
5. Рейтинг электронных образовательных ресурсов — Режим доступа: <http://rating.fio.ru/>
6. X-modems - модемы и телефония— Режим доступа: <http://modems.hor.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ 03. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК. 03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов и МДК 03.02 Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин метрология, стандартизация и сертификация, операционные

системы и среды, основы алгоритмизации и программирования, безопасность жизнедеятельности.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 15 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники; операционных систем и сред; компьютерных сетей и телекоммуникаций.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

В рамках профессионального модуля ПМ 03. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов предусмотрена производственная практика.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: метрология, стандартизация и сертификация, операционные системы и среды, основы алгоритмизации и программирования, безопасность жизнедеятельности.

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 3.1 Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	Демонстрация способности проведения диагностики и устранения неисправностей. Рассказ о результатах диагностики компьютерных систем и комплексов.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен. Тестовое задание.
ПК 3.2 Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.	Демонстрация умения обслуживать компьютерные системы и комплексы. Работоспособность компьютерных систем и комплексов.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен.
ПК 3.3 Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.	Демонстрация навыков конфигурирования, отладки, испытания компьютерных систем и комплексов. Демонстрация навыков установки и настройки программного обеспечения ПК.	Практическое задание и формализованное наблюдение. Экзамен.

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.	Приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии.	Тестовое задание. Сравнение с эталоном.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирает способ решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. Оценивает продукт своей деятельность на основе заданных критериев.	Практическое задание. Наблюдение.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбирает способ разрешения проблемы. Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь каталогами и информационно-поисковыми системами Интернета.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Пользуется пакетами прикладных программ при оформлении документов, создании чертежей.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участствует в групповом обсуждении, высказываясь по заданному вопросу. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели. Начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами. Задаёт вопросы, проверяет адекватность понимания идей других. Убеждается, что коллеги поняли предложенную идею.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и предлагает пути их преодоления в дальнейшей деятельности. Указывает причины успехов и неудач в деятельности.	Наблюдение. Сравнение с эталоном.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Отслеживает изменения в области профессиональной деятельности.	Практическое задание. Наблюдение.

*Приложение к ОПОП по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство образования и науки Самарской области
Министерство имущественных отношений Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Чапаевский губернский колледж им. О. Колычева»
образовательная программа среднего профессионального образования
программ подготовки специалистов среднего звена

«СОГЛАСОВАНО»
Генеральный директор
ООО «Камелот»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ СОЧГК
им. О. Колычева

_____ С.Ю. Королев
«15» июня 2021 г.

_____ Т.А. Скоморохова
«15» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор
электронно-вычислительных и вычислительных машин**



Скоморохова Т.А.
С=RU, О=ГБПОУ СОЧГК им. О.
Колычева, CN=Скоморохова Т.А.,
E=gk_ch@samara.edu.ru
00f2313c90b4e384e2
2021.06.15 11:36:07+03'00'

Чапаевск, 2021

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
- Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования по профессии 230103.02 Мастер по обработке цифровой информации;
- рабочая программа ПМ. 04 разработана в соответствии с запросами работодателей;

Организация-разработчик:

ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева

Одобрено на заседании ПЦК математики, информатики и программирования

Протокол № 9 от «11» мая 2021 г.

Председатель ПЦК: _____ Л.В. Абрамова

Авторы:

Дикова В.Г., преподаватель

Сидоров С.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно- вычислительных и вычислительных машин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ СОЧГК им. О. Колычева по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии основного общего и среднего (полного) общего образования.

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

Базовая часть

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

иметь практический опыт:

- настройки параметров функционирования персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;
- диагностики простейших неисправностей персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

уметь:

- набирать алфавитно-цифровую информацию на клавиатуре персонального компьютера 10-пальцевым методом;
- подключать периферийные устройства и компьютерную оргтехнику к персональному компьютеру и настраивать режимы ее работы;
- производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;
- производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода;
- диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники.
- вести отчетную и техническую документацию;

знать:

- классификацию видов и архитектуру персональных компьютеров;
- устройство персональных компьютеров, основные блоки, функции и технические характеристики;
- архитектуру, состав, функции и классификацию операционных систем персонального компьютера;

- принципы лицензирования и модели распространения операционных систем для персонального компьютера;
- виды и назначение периферийных устройств, их устройство и принцип действия, интерфейсы подключения и правила эксплуатации;
- принципы установки и настройки основных компонентов операционной системы и драйверов периферийного оборудования;
- виды и характеристики носителей информации, файловые системы, форматы представления данных;
- нормативные документы по установке, эксплуатации и охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным оборудованием и компьютерной оргтехникой;

Вариативная часть

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, студент в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

иметь практический опыт:

- создания различных видов документов с помощью различного прикладного программного обеспечения, в т.ч. текстовых, табличных, презентационных, а также Веб-страниц;
- сканирования, обработки и распознавания документов;
- осуществления навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета;
- создания и обработки объектов мультимедиа;
- доступа и использования информационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей;
- создания цифровых графических объектов;

уметь:

- производить сканирование прозрачных и непрозрачных оригиналов;
- производить съемку и передачу цифровых изображений с фото- и видеокамеры на персональный компьютер;
- осуществлять резервное копирование и восстановление данных;
- создавать и управлять содержимым документов с помощью редактора документов;
- создавать и управлять содержимым таблиц с помощью редакторов таблиц;
- создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;
- распознавать сканированные текстовые документы с помощью программ распознавания текста;
- создавать и управлять содержимым Веб-страниц с помощью HTML-редакторов;
- создавать и обмениваться письмами электронной почты;

- осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью программы Веб-браузера;
- осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;
- пересылать и публиковать файлы данных в Интернете;
- создавать и редактировать объекты мультимедиа, в т.ч. видео-клипы;
- управлять файлами данных на локальных, съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;
- осуществлять взаимодействие с пользователями с помощью программы-пейджера мгновенных сообщений;
- создавать и редактировать графические объекты и объекты анимации с помощью программ для обработки растровой и векторной графики и анимации;

знать:

- порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональный компьютер;
- назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц и презентаций;
- назначение, разновидности и функциональные возможности программ распознавания текста;
- назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания Веб-страниц;
- структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет;
- назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания объектов мультимедиа;
- принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей;
- назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики и анимации.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 618 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 366 часов, из них обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 244 часа, самостоятельной работы обучающегося – 122 часа;

учебной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**, в том числе профессиональными (ПК) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.4	Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать аппаратное обеспечение, периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику.

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) ПК:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1в	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.
ПК 4.2в	Осуществлять навигацию по ресурсам, поиск, ввод и передачу данных с помощью технологий и сервисов Интернета.
ПК 4.3в	Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.
ПК 4.5в	Осуществлять ввод и обмен данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей.
ПК 4.6в	Использовать векторную и растровую компьютерную графику применительно к обработке графических изображений.
ПК 4.7в	Создавать анимационные объекты средствами программ flash – и gif - анимации

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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 (подчиненных), 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 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, 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 4.1В ПК 4.2В ПК 4.3В	Раздел 1. Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения для персонального компьютера	150	100	50		50		-	
ПК 4.4 ПК 4.5В	Раздел 2. Эксплуатация аппаратного обеспечения, операционной системы и периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной оргтехники.	135+252	90	45	-	45	-	252	
ПК 4.6В ПК 4.7В	Раздел 3. Компьютерная графика и анимация	81	54	36		27		-	
	Всего:	366+252	244	131		122		252	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения для персонального компьютера		150	
МДК. 04.01. Технология использования прикладного программного обеспечения для персонального компьютера		100	
Тема 1.1. Технологии создания различных видов документов с помощью прикладного программного обеспечения.	Содержание	30	3
	1 Разновидности программного обеспечения ПЭВМ. Прикладное программное обеспечение ПЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ. Принципы работы с системными, служебными и инструментальными средствами. Назначение прикладных программ. Состав и типы прикладного программного обеспечения.		
	2 Технология создания документов в текстовом процессоре. Текстовый редактор, его основные функции. Основные элементы экранного интерфейса. Этапы подготовки документа. Использование дополнительных элементов (таблиц, гистограмм, рисованных объектов, иллюстраций и т. д.). Художественное и полиграфическое оформление документа.		

		Последовательность операций при работе с шаблонами и мастерами.		
3		<p>Табличный процессор. Формулы и функции в табличном процессоре. Графики и диаграммы.</p> <p>Назначение и область использования электронных таблиц. Основные элементы интерфейса среды. Документ-книга: особенности построения ячеек. Диапазоны. Листы. Ввод и редактирование данных.</p> <p>Этапы подготовки документа: составление формул, копирование, расчеты, использование встроенных функций (Мастер функций). Принципы построения диаграмм. Защита ячеек от разрушения информации.</p> <p>Электронная таблица, как система управления базами данных. Сортировка и фильтрация данных.</p>		
4		<p>Основные принципы работы с презентациями.</p> <p>Назначение и технология создания презентаций. Приемы ввода текста, графических элементов, готовых рисунков, импорт других объектов. Вставка в презентацию элементов анимации, звуков, управляющих кнопок. Демонстрация «слайдов».</p>		
5		<p>Базы данных принципы их построения и функционирования.</p> <p>Понятие и определение баз данных, их функции и применение. Типы баз данных (инфологическая модель БД). Структура баз данных. Способы представления баз данных. База данных Access. Достоинства и недостатки. Элементы базы данных.</p> <p>Таблицы в базе данных, свойства таблиц и полей. Формы. Структура и основные управляющие элементы форм. Запросы. Основные возможности и техника разработки запросов, конструктор запросов.</p> <p>Отчеты, их использование. Приемы импорта, экспорта и присоединения данных.</p>		
6		<p>Технология создания публикаций средствами MS Publisher.</p> <p>Основные возможности программы. Интерфейс программы. Наборы макетов. Создание публикации на основе уже имеющейся.</p>		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	38	

1	Ввод, редактирование и форматирование текста.		
2	Оформление абзацев, колонтитулы		
3	Создание списков в текстовых документах.		
4	Колонки. Буквица. Форматирование регистра.		
5	Создание текстовых документов на основе шаблонов.		
6	Оформление формул редактором MS Equation		
7	Создание шаблонов и форм		
8	Комплексное использование возможностей текстового процессора для создания документов		
9	Создание электронной книги. Ввод данных в ячейки		
10	Относительная и абсолютная адресация в электронных таблицах.		
11	Использование функций в расчетах.		
12	Создание диаграмм		
13	Фильтрация данных и условное форматирование в электронных таблицах		
14	Связанные таблицы. Расчет промежуточных итогов в таблицах		
15	Подбор параметра. Организация обратного расчета.		
16	Комплексное использование возможностей электронных таблиц для создания документов		
17	Создание презентации "Возможности пакета MS Office".		
18	Настройка эффектов и демонстрация презентации "Возможности пакета MS Office".		
19	Создание презентации «Специальность Компьютерные системы и комплексы»		
20	Настройка эффектов и демонстрация презентации «Специальность Компьютерные системы и комплексы»		
21	Создание презентации «Основные устройства компьютера»		
22	Настройка эффектов и демонстрация презентации «Основные устройства компьютера»		
23-24	Творческая работа по созданию презентации.		
25-26	Создание таблиц базы данных с использование конструктора в СУБД MS Access		
27-28	Создание таблиц базы данных с использование мастера таблиц в СУБД MS Access		

	29	Редактирование и модификация таблиц БД в СУБД.		
	30	Создание пользовательских форм для ввода данных в СУБД		
	31	Создание запросов и отчетов в СУБД.		
	32	Создание запросов и отчетов в СУБД.		
	33	Создание публикаций средствами MS Publisher.		
	34	Создание визитной карточки, брошюры, открытки, средствами MS Publisher.		
	35	Создание буклета средствами MS Publisher.		
	36	Создание брошюры средствами MS Publisher.		
	37	Создание открытки, рекламного листа средствами MS Publisher.		
	38	Создание Web-страниц средствами MS Publisher.		
Тема 1.2. Сканирование, обработка и распознавание документов	Содержание		2	
	1	Основы оцифровки изображения. Типы сканеров. Аппаратные характеристики. Типы ввода изображений. Размер вывода - масштабирование материала. Регулировка экспозиции.		3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1	Сканирование изображений, сохранение изображений для дальнейшей обработки		
	2	Распознавание текста. Действия со страницами.		
Тема 1.3. Система автоматизированного проектирования (САПР).	Содержание		4	
	1	Общие сведения о САПР. Описание программного обеспечения для создания чертежей и трехмерных моделей. Возможности программного пакета AutoCAD, область применения, преимущества.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1	Графические примитивы и работа с ними		
	2	Преобразование элементов чертежа		
Тема 1.4. Осуществление навигации по ресурсам, поиска, ввода и передачи данных с помощью	Содержание		8	
	1	Глобальная компьютерная сеть Интернет. Основные этапы развития глобальной компьютерной сети, термины и определения.		2

технологий и сервисов Интернета.		Структура и информационные ресурсы сети Интернет. Принципы объединения и стыковки различных сетей. Принципы адресации в Интернете. Развитие местных компьютерных сетей в Америке, Европе и России.			
	2	Электронная почта как простейший экономичный вид связи в рамках Глобальной Сети. Телекоммуникационный узел, почтовый сервер и рабочая станция. Маршрут прохождения электронного письма.			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		4		
	1	Настройка браузера MS Internet Explorer.			
	2	Подключение и настройка веб-камеры. Использование приложения Skype для голосового и текстового общения в Интернете.			
	3	Использование приложения Skype для проведения телеконференций.			
	4	Поиск информации в сети Интернет			
	Тема 1.5. Создание и обработка объектов мультимедиа	Содержание		6	3
		1	Работа со звуком на компьютере. Организация звука на ПК. Звуковые разъемы. Воспроизведение звука на ПК. Запись звука на ПК		
2		Программные средства мультимедиа. Понятие мультимедиа. Мультимедийные приложения. Средства создания мультимедийных приложений. Редакторы видеоизображений. Средства для записи, создания и редактирования звуковой информации. Средства разработки слайд-шоу.			
Лабораторные работы		-			
Практические занятия		4			
1		Создание звуковых файлов.			
2		Редактирование звука.			
3		Подготовка исходного материала для слайд-шоу.			
4	Разработка слайд-шоу.				

Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Написание реферата. Творческие проекты.		50	
Раздел 2. Эксплуатация аппаратного обеспечения, операционной системы и периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной оргтехники.		387	
МДК 04.02. Технология работы с аппаратным обеспечением персонального компьютера, периферийными устройствами и компьютерной оргтехникой		90	
Тема 2.1. Настройка параметров функционирования персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники	Содержание	26	3
	1. Микропроцессоры 1. Микропроцессор (Центральный процессор (CPU - central processor unit)). Определение и функции микропроцессора. 2. Основные характеристики микропроцессора, его основные элементы. Единица измерения тактовой частоты. 3. Зависимость быстродействия вычислительной машины от тактовой частоты. 4. Основные функции сопроцессора, условия его применения. Фирмы производители микропроцессоров.		
	2. Организация и основные устройства внутренней памяти компьютера 1. Память. Принцип хранения информации. Принцип		3

		<p>организации и построения памяти в ЭВМ: ячейки, элементы памяти.</p> <p>2. Адрес и содержимое ячейки. Виды памяти. Внутренняя память, ее назначение, принципы работы.</p> <p>3. Устройства, образующие внутреннюю память.</p> <p>4. Оперативная память (ОЗУ - оперативно запоминающее устройство).</p> <p>5. Назначение КЭШ-памяти, принципы ее работы, емкость.</p> <p>6. Устройство, управляющее КЭШ-памятью (контроллер), его назначение и функции.</p>		
	3	<p>Основные устройства внешней памяти компьютера</p> <p>1. Внешняя память, ее функции, принципы работы.</p> <p>2. Устройства, образующий внешнюю память.</p> <p>3. Винчестер или накопитель на жёстких магнитных дисках, его назначение.</p> <p>4. Информационная емкость накопителя на жестких дисках.</p> <p>5. Принципы работы винчестера, его устройство, связь с процессором, автопарковка.</p> <p>6. Размещение файлов на жестком диске. Кластер. Связь между объемом жёсткого диска и размером кластера.</p>		3
	4	<p>Устройства вывода информации</p> <p>1. Видеосистемы. Мониторы. Два основных типа мониторов (на основе электроннолучевой трубки - ЭЛТ (или CRT) и на основе жидкокристаллической панели -- ЖК (или LCD).</p> <p>2. Принцип действия ЭЛТ-мониторов; формирование раstra, частота кадров, частота строк, их соотношение, размер зерна люминофора.</p> <p>3. Типы разверток: построчная и чересстрочная Текстовый и графический режим работы</p> <p>4. Зависимость четкости изображения от количества пикселей (разрешающая способность мониторов).</p> <p>5. Время послесвечения. Монохромные и цветные мониторы. Размеры мониторов. Формы экрана.</p> <p>6. Требования спецификаций на безопасность мониторов.</p>		3
	5	<p>Устройства ввода информации</p> <p>1. Клавиатура. Виды и типы клавиатур.</p>		2

	<ul style="list-style-type: none"> 2. Принцип действия. Функциональные зоны клавиатуры. 3. Назначение функциональных групп. Особые комбинации клавиш. Конструктивные исполнения клавиатур. 4. Перспективные направления. Функции контроллера клавиатуры. Программы, поддерживающие работу клавиатуры. 		
Лабораторные работы		-	
Практические работы		40	
1.	Комплектация и сборка системного блока	2	
2.	Подключение основных элементов персонального компьютера	2	
3.	Конфигурация системной платы.	2	
4.	Устройство и принцип работы системной платы	2	
5.	Настройка переключателей. Настройка параметров BIOS. Обслуживание и правило эксплуатации системной платы персонального компьютера. Руководство по эксплуатации системных плат.	2	
6.	Назначение слотов (разъемов расширения), устройства подключаемые к ним.	2	
7.	Установка системной платы и запись технических характеристик системной платы.	2	
8.	Подбор компонентов персонального компьютера на основе круга решаемых задач	2	
9.	Подключение и правила эксплуатации видеосистемы персонального компьютера	2	
10.	Подбор оборудования и средств для защиты персонального компьютера	2	
11.	Резервное копирование файлов на внешние носители	2	
12.	Обслуживание и дефрагментация диска	2	
13.	Подбор программ для обслуживания и дефрагментации диска	2	
14.	Подключение и эксплуатация звуковой системы персонального компьютера	2	
15.	Настройка аппаратных средств мобильных компьютеров	2	
16.	Подключение печатающих устройств. Проверка работоспособности	2	
17.	Подключение и установка программного обеспечение сканера и	2	

		копировальной оргтехники		
	18.	Подключение и установка программного обеспечения цифровой видеотехники	2	
	19.	Настройка акустической системы	2	
	20.	Подключение демонстрационной техники	2	
Тема 2.2. Осуществление доступа и использование информационных ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей	Содержание		19	
	1.	Дистанционная передача данных 1. Разновидности и назначение оборудования для дистанционной передачи данных. 2. Аппаратные средства локальных сетей. Сетевые адаптеры (платы). 3. Группы сетевых адаптеров (для реализации функций физического и канального уровней и для реализации функций всех уровней). Функции сетевых адаптеров. 4. Обмен данными через модем. Принцип работы модема. 5. Обзор типов и марок модемов. Характеристики модема. Модемные протоколы.		3
	2	Предоставление ресурсов компьютера в общее пользование. 1. Принципы работы сетевого контроллера. 2. Взаимодействие устройств в вычислительной сети. 3. Модель OSI. Уровни разделения средств взаимодействия: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, прикладной. 4. Протоколы: ARP, межсетевой протокол IP, TCP.		3
	3	Обмен файлами в локальных и глобальных сетях. Принципы адресации в Интернете. 1. Основные определения (почтовый ящик, стандартная папка, список рассылки, почтовая система, документооборот). 2. Электронный адрес компьютера и электронное имя пользователя. 3. Порядок регистрации персонального электронного ящика на российском сервере. 4. Почтовые серверы, работающие по протоколу TCP/IP и представляющие персональные электронные ящики с доступом по паролю с любого компьютера, подключенного Internet.		3

	<p>4 Создание почтового ящика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронная почта, как простейший экономичный вид связи в рамках Глобальной Сети. 2. Телекоммуникационный узел, почтовый сервер и рабочая станция. Маршрут прохождения электронного письма. 3. Правила работы в основных почтовых системах. 4. Почтовая система и документооборот. Интерфейс. Рекомендации по настройке. 5. Стандартные и общие папки, их назначение. Права доступа к папкам. 6. Категории сообщений. Правила отправления сообщений. Адресная книга. Порядок просмотра почты. 		2
	<p>Практические работы</p>	5	
1.	Создание соединения удаленного доступа.		
2.	Настройка соединения удаленного доступа		
3.	Подключение и настройка глобальной сети		
4.	Предоставление ресурсов компьютера в общее пользование		
5.	Определение устойчивости вычислительной системы. Причины возникновения наиболее распространенных сбоев и отказов в работе электронно-вычислительных машин.		
	<p>Лабораторные работы</p>	-	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально. 2. Написание рефератов по теме «Микропроцессоры. Основные функции микропроцессора» 3. Изучение принцип работы клавиатуры и оптической мыши 4. Изучение технологии работы сенсорных экранов 5. Изучение логической структуры жесткого диска 6. Описание архитектура и конструктивное исполнение мобильных компьютеров 7. Изучение принцип работы струйных принтеров 8. Изучение принцип работы лазерных принтеров 	45		

<p>9. Изучение устройства копировальных аппаратов форматов А3. 10. Изучение основных приемов эксплуатации копировальной техники 11. Изучение принципов хранения и представления информации на дисках 12. Описание состава аппаратного обеспечения сервера 13. Правила настройки аппаратного обеспечения локальной сети 14. Подключение к локальной сети. Установка и настройка сетевой карты 15. Настройка беспроводной передачи данных 16. Подготовка сообщений по теме: Типы интерфейсов данных (передача пакетов, ячеек)</p>				
<p>Учебная практика Виды работ -набор алфавитно-цифровой информации на клавиатуре персонального компьютера 10-пальцевым методом; -подключение периферийных устройств и компьютерной оргтехники к персональному компьютеру и настройка режимов ее работы; - установка и замена расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; -распечатка, копирование и тиражирование документов на принтер и другие периферийные устройства вывода; -диагностика простейших неисправностей персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; -ведение отчетной и технической документации</p>		252		
<p>Производственная практика <i>не предусмотрена</i></p>		-		
<p>Раздел 3. Компьютерная графика и анимация</p>		81		
<p>МДК 04.03 Компьютерная графика и анимация</p>		54		
<p>Тема 3.1. Компьютерная графика</p>	Содержание			
	1.	Средства представления цифровых изображений	3	1
	2.	Цвет и цветовые модели		2
	3.	Форматы графических файлов		1
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия				
	1.	Знакомство с графическими редакторами, рассмотрение возможностей. Изучение цветовых моделей, управление цветом.	1	
<p>Тема 3.2. Векторная</p>		Содержание	5	

графика	1.	Векторная графика. Основные параметры векторного контура		1	
	2.	Элементы шрифта. Виды. Шрифтов. Подбор шрифтов		1	
	3.	Кегль. Прописные и строчные. Интервалы. Выравнивание и отступы. Размещение. Цвет.		2	
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		10		
	1	Рабочий экран программы векторной графики			
	2	Основы работы с объектами			
	3	Закраска рисунков.			
	4	Создание рисунков из кривых			
	5	Методы упорядочивания и объединения объектов			
	6	Эффект объема			
	7	Эффект перетекания			
	8	Работа с текстом			
9	Сохранение и загрузка изображений в векторный редактор				
Тема 3.3. Растровая графика	Содержание		5		
	1.	Виды, характеристика, недостатки, преимущества программ растровой графики.			1
	2.	Рисование: правила, требования к созданию нового рисунка, основные приемы.			2
	3.	Форматирование изображения.	2		
	Практические занятия		12		
	1.	Рабочий экран растрового редактора			
	2	Работа с выделенными областями			
	3	Маски и каналы			
	4	Основы работы со слоями			
	5	Рисование и раскрашивание			
	6	Работа со слоями			
	7	Основы коррекции тона			
8	Основы коррекции цвета				
9	Ретуширование фотографий				
10	Работа с контурами				
11	Обмен файлами между графическими программами				
Тема 3.4. Анимация	Содержание		5		
	1.	Знакомство с анимацией. Анимационный документ (фильм).			1

		Покадровая анимация.		
	2.	Виды автоматической анимации. Анимация формы. Анимация движения.		2
	3.	Символы и библиотеки. Интерактивный фильм.		2
	4.	Баннеры. Баннерная реклама.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		13	
	1.	Создание объектов анимации с помощью панели инструментов.		
	2	Покадровая анимация.		
	3	Расчетная анимация. Анимация по траектории.		
	4	Преобразование символа во внутренний формат Flash.		
	5	Анимация-трансформация. Маскированный слой.		
	6	Создание сценария для кадра с использованием ActionScript.		
	7	Создание скрипта для клипа с использованием ActionScript.		
	8	Создание сценария для кадра с использованием ActionScript		
	9	Создание текстового поля по нажатию определенной кнопки с использованием ActionScript.		
	10	Паролирование данных с использованием ActionScript. Генератор случайных чисел.		
	11	Дублирование: создание звездного неба. Сценарий изменения свойств.		
	12	Перетаскивание экземпляра клипа. Выявление коллизий.		
	13	Озвучивание фильма. Прокрутка текстов и клипов.		

<p>Самостоятельная работа по разделу ПМ 3</p> <p>1) Подготовка докладов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аспекты компьютерной графики. 2. Методы организации и поиска информации. 5. Построение 3D-сцен. 6. Построение динамических сцен. 7. Модели освещенности. 8. Организация мультимедиа пространства. 9. Визуализация эффектов. <p>2) Изучение основ работы в векторных редакторах</p> <p>3) Выполнение творческого задания «Создание векторного изображения»</p> <p>4) Подготовка докладов по теме «Методы построения кривых поверхностей»</p> <p>5) Изучение основ работы в растровых редакторах</p> <p>6) Выполнение творческого задания «Создание растрового изображения»</p> <p>7) Подготовка докладов по теме «Обработка изображений»</p> <p>8) Выполнение творческого задания «Разработка анимированного клипа»</p>	27	
Всего	618	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия полигона вычислительной техники.

Оборудование полигона (по количеству обучающихся):

- компьютерные столы;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для учебных пособий;
- медиапроектор.

Технические средства обучения (по количеству обучающихся):

- компьютеры, объединенные локальной сетью с лицензионным программным обеспечением;
- выход в глобальную сеть Интернет.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Богатюк В.А., Кунгурцева Л.Н. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2013
2. Киселев С.В. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2015
3. Михеева Е.В., Титова О.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности. Учебник. ОИЦ «Академия», 2013
4. Свиридова М.Ю. Информационные технологии в офисе: практические упражнения ОИЦ «Академия», 2013
5. Хандадашева Л. Н., Истомина И. Г. Программное обеспечение. Вычислительные сети: Базовый курс профильного цикла «Оператор ЭВМ». – М.:ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: издательские центр «МарТ», 2014. – 320 с.
6. Хандадашева Л. Н., Истомина И. Г. Информатика. Техническая графика.: Базовый курс профильного цикла «Оператор ЭВМ»: Учебное пособие – М.:ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: издательские центр «МарТ», 2014. – 368 с.
7. Практикум по информатике: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – М.: издательский центр «Академия», 2013. 192 с.
8. Дунаев В. Photoshop CS6 [Электронный ресурс]: Понятный Самоучитель - СПб.: Питер, 2013.- 208 с – Режим доступа: <http://photoshop-orange.org/blog/izuchaem-fotoshop/knigi-po-fotoshopu-cs5-cs6.html>

9. Photoshop CS6. [Электронный ресурс]: Официальный учебный курс ; пер. с англ. М. А. Райт. - М.: Эксмо, 2013.- 432 с - Режим доступа: <http://photoshop-orange.org/blog/izuchaem-fotoshop/knigi-po-fotoshopu-cs5-cs6.html>
10. Комолова Н.В. Самоучитель CorelDRAW X7 - БХВ-Петербург, 2015.- [Электронный ресурс]: <http://avidreaders.ru/read-book/coreldraw-x7-pdf-epub.html> AvidReaders.ru

Дополнительные источники

1. Тучкевич Е. И. Adobe Photoshop CS6. [Электронный ресурс]: Мастер-класс Евгении Тучкевич. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013 .- 464 с - Режим доступа: <http://photoshop-orange.org/blog/izuchaem-fotoshop/knigi-po-fotoshopu-cs5-cs6.html>
2. Келби Скотт Adobe Photoshop CS6 [Электронный ресурс]: справочник по цифровой фотографии: Пер. с англ. – М., 2013.- 464 с - Режим доступа: <http://photoshop-orange.org/blog/izuchaem-fotoshop/knigi-po-fotoshopu-cs5-cs6.html>
3. Тозик В.Т., Корпан Л.М. Компьютерная графика и дизайн. [Электронный ресурс]: учебник, 6-е изд. - М.: 2015. — 208 с. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp4.htm>
4. Н. Угринович, Информатика и ИКТ, Бином, 2014
5. А. В. Кузин, В. М. Демин "РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ MICROSOFT ACCESS" учебник. — 3-е изд.— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015.
6. Свиридова М.Ю. Текстовый редактор WORD. ОИЦ «Академия», 2014
7. Свиридова М.Ю. Электронные таблицы Excel. ОИЦ «Академия», 2013
8. Свиридова М.Ю. Создание презентации в Powerpoint. ОИЦ «Академия», 2013
9. Богатюк В.А., Кунгурцева Л.Н. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2013
10. Киселев С.В. Оператор ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2015
11. Киселев С.В. Средства мультимедиа. ОИЦ «Академия», 2014
12. Келби Скотт Adobe Photoshop CS6: справочник по цифровой фотографии: Пер. с англ. – М., 2013.- [Электронный ресурс]: <http://photoshop-orange.org/blog/izuchaem-fotoshop/knigi-po-fotoshopu-cs5-cs6.html>
13. Киселев С.В. и др. Web дизайн. ОИЦ «Академия», 2013
14. Струмпа Н.В. Оператор ЭВМ: Практические работы. ОИЦ «Академия», 2013
15. Молочков В.П. Работа в CorelDRAW Graphics Suite X7 [Электронный ресурс]: Молочков В.П. Работа в CorelDRAW Graphics Suite X7. - Интуит, 2016.- 356 с – Режим доступа: http://mirknig.su/knigi/design_grafika/83745-rabota-v-coreldraw-graphics-suite-x7.html

Интернет – ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
2. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>;
3. Федеральный портал «Российский портал открытого образования»;
4. Сетевая энциклопедия Википедия <http://ru.wikipedia.org/>;
5. Интернет – университет <http://www.intuit.ru/>
6. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
7. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru
8. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении профессионального модуля планируется проведение практических занятий по разделам: эксплуатация аппаратного обеспечения, операционной системы и периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной оргтехники и обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения для персонального компьютера. Практические занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах. При проведении практических занятий требуется деление учебной группы на подгруппы.

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная практика проводится в кабинетах вычислительной техники, оборудованных в соответствии с предъявляемыми требованиями. По итогам учебной практики проводится защита отчета по практике.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ 04 Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин является освоение разделов: обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения для персонального компьютера и эксплуатация аппаратного обеспечения, операционной системы и периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной оргтехники.

Изучению модуля предшествует изучение следующих дисциплин: Операционные системы и среды, Архитектура компьютерных систем, Технические средства информатизации, Основы программирования, Правовое обеспечение профессиональной деятельности, Безопасность жизнедеятельности.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, как со всей группой, так и индивидуально. При организации самостоятельной работы обучающимся предоставляется возможность использования кабинетов вычислительной техники.

При подготовке к экзамену по модулю оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям и служащих.

Инженерно-педагогический состав: высшее образование, соответствующее профилю модуля.

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 4.1в. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность создания, редактирования и форматирования текстовых документов; - обоснованность выбора методов решения задач с помощью электронных таблиц; - правильность выполнения проектов, настройки и демонстрации презентации; - обоснованность выбора способов и методов работы с базами данных; - обоснованность выбора типа запроса к СУБД в соответствии с условием задания; - правильность создания, редактирования публикаций различного типа. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование; - зачет.
ПК 4.2в. Осуществлять навигацию по ресурсам, поиск, ввод и передачу данных с помощью технологий и сервисов Интернета.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность осуществления настройки браузера; - обоснованность выбора метода навигационного поиска и передачи данных с помощью технологий и сервисов Интернета. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование; - зачет.
ПК 4.3в. Создавать и обрабатывать цифровые изображения и объекты мультимедиа.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность работы со звуком и мультимедийными программами. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - зачет.
ПК 4.4. Подготавливать к работе, настраивать и обслуживать периферийные устройства персонального компьютера и компьютерную оргтехнику.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность настройки и обслуживания периферийных устройств персонального компьютера и компьютерной оргтехники. 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование; - зачет.
ПК 4.5в. Осуществлять ввод и обмен данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ввода данных - правильность обмена данными между персональным компьютером и периферийными устройствами и ресурсами локальных компьютерных сетей 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование; - зачет.
ПК 4.6в. Использовать векторную и растровую	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора и правильность настройки 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ;

компьютерную графику применительно к обработке графических изображений.	графических редакторов; - правильность создания, редактирования и форматирования графических изображений.	<i>работ;</i> <i>- тестирование;</i> <i>- зачет.</i>
ПК 4.7в. Создавать анимационные объекты средствами программ flash – и gif - анимации	- обоснованность выбора программ создания объектов анимации; - правильность создания, редактирования и форматирования объектов анимации.	- <i>защита практических работ;</i> <i>- тестирование;</i> <i>- зачет.</i>

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.	Приводит примеры, подтверждающие значимость выбранной профессии.	Тестовое задание. Сравнение с эталоном.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирает способ решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами. Оценивает продукт своей деятельность на основе заданных критериев.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Выбирает способ разрешения проблемы. Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь каталогами и информационно-поисковыми системами Интернета.	Практическое задание. Наблюдение.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Пользуется пакетами прикладных программ при оформлении документов, создании чертежей.	Практическое задание. Наблюдение.

<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Участвует в групповом обсуждении, высказываясь по заданному вопросу. Отвечает на вопросы, направленные на выяснение фактической информации.</p>	<p>Практическое задание. Наблюдение.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Оценивает последствия принятых решений. Анализирует риски и обосновывает достижимость цели. Начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами. Задаёт вопросы, проверяет адекватность понимания идей других. Убеждается, что коллеги поняли предложенную идею.</p>	<p>Практическое задание. Наблюдение.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и предлагает пути их преодоления в дальнейшей деятельности. Указывает причины успехов и неудач в деятельности.</p>	<p>Наблюдение. Сравнение с эталоном.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Отслеживает изменения в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Практическое задание. Наблюдение.</p>