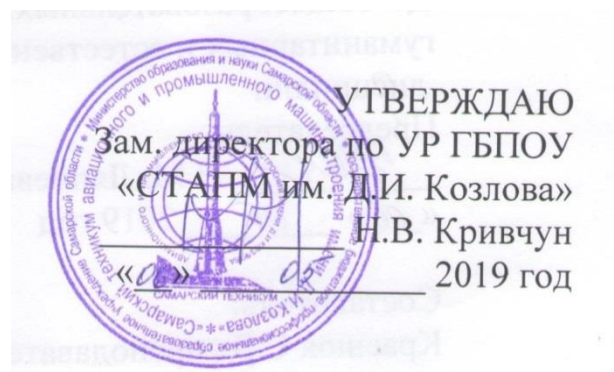


ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по профессии  
19817 Электромонтажник-схемщик

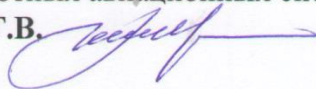
*Профессиональные модули  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления*

2019г.

**ЦК: специальностей**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям),  
27.02.04 Автоматические системы управления,  
09.02.02 Компьютерные сети;  
09.02.06 Сетевое системное администрирование,  
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем |

Председатель: Инжеватова Г.В.



«08» сентября 2019 год

Составитель: Волков В.А., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. N 448)

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления в соответствии с требованиями ФГОС СПО .

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего

### 19817 Электромонтажник-схемщик

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления (базовая подготовка) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии рабочего 19817 Электромонтажник-схемщик и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Выполнять подготовительные электротехнические работы с применением специальных средств и приспособлений.

ПК4.2. Осуществлять контроль качества подготовительных электротехнических работ, определять неисправности и дефекты электротехнических изделий.

ПК4.3. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы, контролировать качество выполнения сборочных работ с применением универсального и специального контрольно-измерительного инструмента.

ПК4.4. Выполнять пробивные и крепежные работы, участвовать в такелажных работах с использованием подъемно-транспортного оборудования.

ПК4.5. Выполнять монтаж электрических схем, электрического освещения, монтаж заземления.

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

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения подготовительных электротехнических работ;
- выполнения типовых слесарно-сборочных работ;

- выполнения работ по монтажу электрического освещения, электроустановочных устройств, заземляющих устройств;

**уметь:**

- осуществлять контроль качества подготовительных электротехнических работ, определять неисправности и дефекты электротехнических изделий;

- выполнять пробивные и крепежные работы, участвовать в такелажных работах с использованием подъемно-транспортного оборудования;

- выполнять монтаж электрических схем, электрического освещения, монтаж заземления.

**знать:**

- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

- нормативные требования по проведению сборки и монтажа;

- структурно-алгоритмичную организацию сборки и монтажа;

- технологическое оборудование, применяемое для сборки и монтажа;

- основные методы и способы, применяемые для организации монтажа, их достоинства и недостатки;

- основные операции монтажа;

- назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;

- особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности.

- Вариативная часть- 72 часа

МДК 04.01. Технология и организация выполнения монтажных работ на платах и в электросистемах- 72 часа.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего часов 628 часов , в том числе:

вариативная часть – 72 часа.

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 628 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 128 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 68 часа;  
 учебной практики – 324 часа;  
 производственной практики- 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися, организацией и выполнением монтажа, вязки и крепления электрических схем устройств и блоков АСУ, овладение технологией выполнения работ по профессии «Электромонтажник – схемщик» в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять подготовительные электротехнические работы с применением специальных средств и приспособлений.
ПК 4.2	Осуществлять контроль качества подготовительных электротехнических работ, определять неисправности и дефекты электротехнических изделий.
ПК 4.3	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы, контролировать качество выполнения сборочных работ с применением универсального и специального контрольно-измерительного инструмента.
ПК 4.4	Выполнять пробивные и крепежные работы, участвовать в такелажных работах с использованием подъемно-транспортного оборудования.
ПК 4.5.	Выполнять монтаж электрических схем, электрического освещения, монтаж заземления
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.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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

Код 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 4.1-ПК 4.5	ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям или должностям служащих									
	МДК.В.04.01 Технология и организация выполнения монтажных работ на платах и в электросистемах	196	128	36	-	68				
	Учебная практика	288						324		
	Производственная практика	144						108		
<b>Всего:</b>		<b>628</b>	<b>128</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>68</b>		<b>432</b>		<b>-</b>

\*



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная обучающихся, курсовая работа ( проект) ( если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ.04</b> Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям или должностям служащих		628	
<b>Раздел 1.МДК.В.04.01</b> Технология и организация выполнения монтажных работ на платах и в электросистемах		196	
<b>Тема 1.1</b> Физико-химические основы работы	<b>Содержание</b>		2
	1 Стадии физико-химического процесса пайки	4	
	2 Виды пайки, применяемые при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры;		
	<b>Самостоятельная работа №1</b>		
	Подготовить доклад на тему « Виды паяльных станций»	6	
<b>Тема 1.2.</b> Материалы для монтажной пайки	<b>Содержание</b>		2
	1. Марки припоев и их применение; Марки флюсов и их применение;	6	
	2 Удаление остатков флюсов после пайки		
	<b>Самостоятельная работа № 2</b> Составить опорную таблицу марки припоев	4	
<b>Тема 1.3</b> Подготовка паяльника к работе	<b>Содержание</b>		3
	1 Технические характеристики паяльников; Виды паяльников и правила пользования ими;	6	
	2 Влияние температуры нагрева стрежня паяльника на качество пайки;		
	<b>Практические занятия № 1-2</b>	2	
	1 Влияние температуры паяльника на качество пайки	1	
	2 Настройка паяльной станции	1	
	<b>Самостоятельная работа № 3</b> Подготовка доклада « Влияние температуры паяльника на качество пайки »	6	
<b>Тема 1.4</b> Лужение проводов,	<b>Содержание</b>	6	3
	1 способы крепления проводов к лепесткам плат ; к приборным частям радиоаппаратуры		

пайка их монтажным лепестком	2	способы крепления проводов к кабельным наконечником; режимы пайки мягкими припоями;		
<b>Тема 1.5</b> Виды электрорадиоэлементов	<b>Содержание</b>			<b>3</b>
	1	типы электрорадиоэлементов; назначение электрорадиоэлементов; маркировка электрорадиоэлементов;	<b>8</b>	
	2	условия обозначения электрорадиоэлементов ;техническая литературой для определения маркировки электрорадиоэлементов		
	<b>Практическое занятие № 3</b>			
	3	Входной контроль электрорадиоэлементов, проверка рабочих параметров	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа №4</b> Составить опорную таблицу: «Условные обозначения электрорадиоэлементов»		<b>6</b>		
<b>Тема 1.6.</b> Марки монтажных и обмоточных проводов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
	1	Конструкция монтажных обмоточных проводов . Технические характеристики	<b>8</b>	
	2	Марки и область применения монтажных обмоточных проводов.		
	<b>Практическое занятие № 4</b>			
4	Определение типов и параметров элементов по маркировке	<b>4</b>		
		<b>Самостоятельная работа № 5</b> Подготовить доклад по теме: Марки обмоточных проводов	<b>6</b>	
<b>Тема 1.7..</b> Подготовка проводов к монтажу	<b>Содержание</b>			<b>3</b>
	1	Правка, заготовка проводов.	<b>4</b>	
	2	Подготовка проводов различных марок к монтажу.		
<b>Тема 1.8.</b> Технологическая документация на изготовление жгутов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>3</b>
	1	Назначение и область применение жгутов. Применяемые приспособления и материалы.	<b>6</b>	
	2	Технологическая документация на изготовление жгутов. Заготовка и раскладка проводов для соединения в жгуты и их маркировка.		
	<b>Практическое занятие № 5</b>		<b>2</b>	
	5	Контроль раскладки проводов в жгуте при помощи приборов.	<b>4</b>	
		<b>Самостоятельная работа № 6</b> Подготовка доклада по теме : « применение жгутов»	<b>8</b>	
<b>Тема 1.9.</b> Установка и пайка радио элементов при объемном монтаже	<b>Содержание материала</b>			<b>3</b>
	1	объемный монтаж и его применение;	<b>8</b>	
	2	правила формовки и установки электронных элементов при объемном монтаже;		
	<b>Практическое занятие № 6,7</b>		<b>4</b>	
6, 7	Демонтаж объемного монтажа электрорадиоэлементов	<b>4</b>		

<b>Тема 1.10.</b> Установка резисторов и конденсаторов на односторонние печатные платы	<b>Содержание</b>			<b>2</b>
	1	Формовка выводов резисторов и конденсаторов ,режимы пайки	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b>		<b>2</b>	
	8	Демонтаж односторонней печатной плат без порчи элементов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 7</b> Сообщение : «Режимы пайки»		<b>8</b>	
<b>Тема 1.11.</b> Установка полупроводниковых элементов и микросхем на односторонние печатные платы	<b>Содержание</b>			<b>3</b>
	1	Крепление микросхем к основаниям печатных плат и радиаторам, виды защиты электрического монтажа.	<b>10</b>	
	2	Режим пайки полупроводниковых приборов и микросхем при печатном, микромодульном, модульном монтаже.		
	<b>Практические занятия № 9-10</b>		<b>4</b>	
	9	Модульный монтаж	<b>2</b>	
	10	Демонтаж односторонней печатной платы	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 8</b> <b>Подготовить доклад по теме:</b> Правила демонтажа объемной пайки Режимы работы паяльной станции при демонтаже Режим пайки полупроводниковых приборов и микросхем		<b>12</b>	
<b>Тема 1.12.</b> Установка и пайка радиоэлементов на двухсторонние печатные платы	<b>Содержание материала</b>		<b>2</b>	
	1	Правила установки элементов на печатную плату ,режимы пайки	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 11</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	11	Составить сравнительную таблицу видов монтажа	<b>2</b>	
<b>Тема 1.13.</b> Документация применяемая при монтаже, вязки и крепления электрических схем АСУ	<b>Содержание</b>			<b>3</b>
	1	Техническая и технологическая практика. Сборочный чертеж и правила его выполнения	<b>10</b>	
	2	Схема электрическая принципиальная		
	<b>Практическое занятие № 12</b>		<b>2</b>	
	12	Выполнение эскиза сборочного чертежа печатной платы	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 9</b> <b>Правила оформления технологической документации по гостам</b>		<b>8</b>	
<b>Диф.зачет</b>			<b>2</b>	

<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b> Влияние температуры паяльника на качество пайки Виды паяльных станций Последовательность выполнения технологического процесса пайки Способы крепления проводов на плату Режим пайки радиоэлектронных элементов при объеме монтажа Правила демонтажа объемной пайки Режимы работы паяльной станции при демонтаже Режим пайки полупроводниковых приборов и микросхем Правила оформления технологической документации по гостам	<b>68</b>	1
<b>Учебная практика –практика</b> Слесарные и слесарно-сборочные работы Такелажные работы с использованием подъемно-транспортного оборудования Выполнение подготовительных электротехнических работ Осуществление контроля качества подготовительных электротехнических работ Определение неисправностей и дефектов электротехнических изделий	<b>324</b>	3
<b>Производственная практика</b> Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ на предприятии Такелажные работы с использованием подъемно-транспортного оборудования на предприятии Выполнение подготовительных электротехнических работ на предприятии Монтаж электрических схем на предприятии Монтаж электрического освещения и заземления в цехах предприятия	<b>108</b>	
<b>Всего</b>	<b>628</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие радиомонтажных мастерских для выполнения работ по сборке и монтажу устройств и блоков АСУ

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- принтер;
- сканер.

Оборудование радиомонтажных мастерских для выполнения работ по сборке и монтажу устройств и блоков АСУ.

- рабочее место радиомонтажника, оборудованное вытяжной вентиляцией
- паяльная станция
- паяльники
- набор инструмента для радиомонтажных работ (пинцет, плоскогубцы, бокорезы)

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Медведев А. Сборка и монтаж электронных устройств. М.: Техносфера, 2012.
2. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. М.: Профиздат, 2010.

Дополнительные источники:

1. Белевцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. Учебник. М.: Высш.Школа, 2009.
2. Шамгин Ю.В. Монтаж РЭА и приборов. Минск: Издательство Дизайн ПРО, 2007.
3. Нестеренко И.И. Цвет, код, символика электронных компонентов. М.: «Салон-Пресс», 2004.
4. Пасынков В.В. Материалы электронной техники. Учебник. С-Пб. Лань, 2003.

### **3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия проводятся спаренными уроками продолжительностью один академический час, общая продолжительность спаренного урока - 2 академических часа (1,5 астрономических часа). Образовательный процесс включает в себя проведение лекционных занятий и практических работ в объеме 30 аудиторных часа.

Консультации для студентов проводятся еженедельно.

Освоению данного профессионального модуля должны предшествовать дисциплины:

- Инженерная графика;
- Электротехника;
- Электронная техника;
- Электрические измерения;
- Техническая механика;
- Материаловедение;
- Электрические машины;
- Устройства автоматики

#### **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 и специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов

**Мастера:** мастер курсов учебного производства с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 5 лет. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательными

## 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
4.1.Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков.	Оформление практических работ. Знание и умение работать на оборудовании для монтажа радиотехнических устройств.	Защита практических работ раздела 1 ПМ 04.01.
4.2. Производить подбор материалов и компонентов для радиомонтажа на основе знания их свойств и параметров.	Подбор материалов и компонентов в соответствии с заданием.	Защита самостоятельных работ раздела 1 ПМ. 04.01.
4.3. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с документацией	Умение читать и составлять техническую документацию для монтажных работ. Выполнение работ по сборке и монтажу радиотехнических устройств.	Зачет по МДК 04.01.  Оценка выполнения практических работ по радиомонтажу.
4.4. Осуществлять контроль качества монтажа радиотехнических изделий.	Выполнение работ по проверке качества монтажа печатных плат.	Квалификационный экзамен по профессии
4.5.Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Выполнение работ по устранению брака при выполнении печатного и объемного монтажа	электромонтажник - схемщик



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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии	Деловые игры, участие в семинарах, олимпиадах.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программного обеспечения отраслевой направленности; – оценка эффективности и качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки программного обеспечения отраслевой направленности	
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– демонстрация навыков работы с информацией, представленной в электронном виде; – использование рациональных методов поиска и хранения информации в современных информационных массивах;	
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	проведение регулярного самоанализа с последующей коррекцией результатов собственной работы	

<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>анализ инноваций в области обработки информации отраслевой направленности</p>	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

<b>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</b>	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица внесшего изменения</b>	