


**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»**

**СОГЛАСОВАНО**

Ведущий специалист  
По развитию и обучению персонала  
ПАО «Казанькомпрессормаш»

 Л.А. Харитонов

« 23 » 08 20 19 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директора ГАПОУ «Казанский  
политехнический колледж»

 Р.Р. Ахмадеев

« 23 » 08 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ**

программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессиям

**11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1

от « 23 » 08 20 19 г.

Председатель ПЦК 

20 19 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электронная техника, радиотехника и связь, Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 882, основной профессиональной образовательной программы по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

Разработчик:

Липачев В.Г.— преподаватель

## Содержание

1.Паспорт рабочей программы профессионального модуля.....	4
2.Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3.Структура и содержание профессионального модуля.....	7
4.Условия реализации рабочей программы профессионального модуля....	21
5.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля...	23

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 №882, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) - Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.

ПК 2.2 Выполнять основные слесарные операции.

ПК 2.3 Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.4 Выполнять термическую обработку сложных деталей.

### **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:**

- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ, механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов;

**знать:**

- виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание внутренней и наружной резьбы), назначение, приемы и правила выполнения;

- технологический процесс слесарной обработки;

- рабочий слесарный инструмент и приспособления, требования безопасности выполнения слесарных работ;

- свойства обрабатываемых материалов;

- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;

- систему допусков и посадок;

- назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;

- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;

- назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;

- технологию контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;

- наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приспособлений;

- требования электро- и пожарной безопасности;
- общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке;
- виды и назначение технической документации на сборку;
- последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля качества сборки;
- виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления, виды и назначение режущего инструмента;
- технологию изготовления режущего инструмента;
- технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности;
- инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- механообрабатывающее оборудование, в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;
- виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (заковки и отпуска сложных деталей);
- технику выполнения заковки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей;

**уметь:**

- выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание внутренней и наружной резьбы;
- обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений;
- осуществлять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем качества сборки;
- выполнять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем качества сборки;
- выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;
- выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения заковки и отпуска;
- нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;
- выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;
- выполнять подгонку и доводку деталей по 7-10 квалитетам;
- выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;
- использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;
- изготавливать режущий инструмент и приспособления;

- организовывать рабочее место.

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

Всего - 426 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 102 часов; в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 34 часов;

учебной практики - 144 часов;

производственной практики - 180 часов

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1	Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.
ПК 2.2	Выполнять основные слесарные операции.
ПК 2.3	Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.
ПК 2.4	Выполнять термическую обработку сложных деталей.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

#### ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ

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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1-2.4	Раздел ПМ02. (МДК.02.01.) Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ	126	36	10	18	72	-
	Раздел ПМ02.. (МДК 02.02). Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов.	120	32	10	16	72	-
	Учебная практика УП.02.					144	
	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180					180
	Всего:	426	68	20	34	144	180

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК), разделов профессионального модуля (ПМ) и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
<b>ПМ.02.Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ</b>			
<b>МДК.02.01. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ</b>		<b>36( пр10)</b>	
<b>Раздел 1. Выполнение работ по слесарной обработки металла и сборки согласно теоретическим основам</b>			
<b>1 семестр (16часов)</b>			
<b>Тема 1. 1. Сведения о допусках и посадках. Линейно- угловые измерения</b>	<b>содержание</b>	<b>8 пр.4</b>	
	Допуск. Система допусков Посадки. Погрешность обработки. Шероховатость (определения номинального, действительного, придельного размеров, допусков)	2	2
	Штангенциркуль (назначение устройства. Применение и правила использования) Микрометр (назначение устройства. Применение и правила использования)	2	2
	<b>Практические занятия №1</b> Контроль поверхностей лекальной линейкой, шаблонами, угломерами.	2	2-3
	<b>Практические занятия №2.</b> Измерение штангенциркулем и микрометром	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Мерительный инструмент при определения номинального, действительного, придельного размеров, допусков. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Слесарный инструмент. Изучение оборудования, рабочего места слесаря. Организация рабочего места. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>Тема 1.2. Слесарные работы</b>	<b>содержание</b>	<b>8 пр 2</b>	
	Основы слесарной обработки (виды слесарной операции, их назначение. Оснащение. Организация рабочего места слесаря.)Техника безопасности при выполнении слесарных работ (правила безопасности при выполнении слесарных работ	2	2



	Разметка плоскостная и объемная (назначение операции, инструмент и приспособления, способы и приемы, правила выполнения).	2	2
	<i>Правка металла</i> (назначение операции, инструмент и приспособления, способы и приемы, правила выполнения. Технологический процесс, контроль качества, дефекты и техника безопасности). <i>Гибка металла</i> (назначение операции, инструмент и приспособления, способы и приемы, правила выполнения)	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Правка, гибка, разметка заготовки. Контрольная работа	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Назначение разметки. Виды разметки. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Резка и рубка металла. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Правка, гибка. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>2 семестр (20часов)</b>			
<b>Тема 1.3.Техническая документация применяемая при сборке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.</b>	<b>содержание</b>	<b>2</b>	
	Конструкторская документация ЕСКД (единая система конструкторская документация). Деталь, сборочная единица, изделие. Маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта. Сборочный чертеж, чертеж детали и спецификация. Кинематические схемы радиоэлектронных устройств. Приспособления и инструменты при выполнении слесарно-сборочных работ. Виды и назначение технической документации на сборные операции.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Техническая документация применяемая при сборочных работах РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>Тема 1.4. Неразъемные соединения радиоэлектронной аппаратуры и устройств импульсной и вычислительной техники.</b>	<b>содержание</b>	<b>6 пр 2</b>	
	Виды неразъемных соединений (определение клёпки, развальцовки, соединений с натягом, склеивание и сварка их применение).	2	2
	Сборка неразъемных соединений (технология сборки, подготовки деталей к сборке, последовательность сборки, инструменты и приспособления, методы и средства контроль и качества.	2	2
	<b>Практическая работа</b> «Изготовление клепаного соединения»	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Неразъемные соединения РЭА и пр. Подготовка	2	2-3

	к практической работе		
<b>Тема 1.5 Разъемные соединения радиоэлектронной аппаратуры и устройств импульсной и вычислительной техники.</b>	<b>содержание</b>	<b>8 пр.2</b>	
	Виды разъемных соединений (определение резьбовых, штифтовых, байонетных, шпоночных и шлицевых соединений, их применение).	2	2
	Сборка разъемных соединений (технология сборки, подготовки деталей к сборке, последовательность сборки, инструменты и приспособления, методы и средства контроль и качества. Техническая документация)	2	2
	Сборка механизмов вращательного движения (технология сборки, подготовки деталей к сборке, последовательность сборки, инструменты и приспособления, методы и средства контроль и качества. Техническая документация).	2	2
	<b>Практическая работа «Сборка винтового соединения»</b>	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Разъемные соединения РЭА и пр.. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>Тема 1.6. Термическая обработка деталей</b>	<b>содержание</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения о термические обработки деталей (виды, назначение. применение термической обработки металлов). Закалка (техника выполнения закалки, контроль качества обработанных поверхностей) Отжиг (техника выполнения отжига, контроль качества обработанных поверхностей)	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Технологические процессы закалки отпуска деталей.	2	2-3
<b>Дифференциальный зачет</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела МДК. 02.01.</b>		<b>18</b>	
<b>Раздел 2. Выполнение механической обработки деталей РЭА, приборов и узлов согласно технологии МДК.02.02 Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов.</b>			
		<b>32 (пр.10)</b>	
<b>1 семестр (16 часов)</b>			
<b>Тема 2.1. Опиливание металла</b>	<b>содержание</b>	<b>8 пр.4</b>	
	Опиливание металла: назначение и применение опилования. Понятие о припуске на опилование и его величине. Назначение и классификация инструментов и приспособлений, применяемых при опиловании. Технология опилования криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей детали. Назначение и классификация инструментов и	2	2

	приспособлений, применяемых при опиливании криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей.		
	Способы и средства контроля для проверки качества опиливания различных поверхностей. Дефекты при опиливании и зачистке деталей, виды и меры предупреждения.	2	2
	<b>Практические занятия.№1</b> Составления технологической карты по опиливанию параллельных плоских поверхностей деталей..	2	2-3
	<b>Практические занятия.№2</b> Составления технологической карты по опиливанию криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей детали.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Инструмент и приспособления для опиливания деталей РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Опиливание параллельных и криволинейных поверхностей деталей РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>Тема 2.2</b> Сверление и обработка отверстий	<b>содержание</b>	<b>8пр.4</b>	
	Сверление отверстий глухих и сквозных. Назначение и применение сверления. Назначение и классификация сверл, их геометрия и конструктивные элементы, материалы из которых они изготавливаются.	2	2
	Развертывания и зенкование отверстий. Назначение и применение развертывания и зенкование отверстий. Назначение и классификация разверток и зенкенов, их геометрия и конструктивные элементы, материалы из которых они изготавливаются.	2	2
	<b>Практические занятия.№1</b> Составление технологической карты сверления и зенкование отверстий на сверлильном станке.	2	2-3
	<b>Практические занятия.№2</b> Составление технологической карты развертывания отверстий вручную. Развертывание отверстий.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Инструменты, оборудование и оснастка при сверлении. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Процесс сверления деталей РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Развертывание и зенкование отверстий РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>2 семестре (16 часов)</b>			
<b>Тема2.3.</b> Нарезание наружных и внутренних резьб	<b>содержание</b>	6	
	Классификация и основные признаки резьб. Основные параметры резьбы и	2	2

	единицы измерения. Основные параметры резьбы. Типы резьбы. Основные методы нарезания резьб Инструменты и приспособления для нарезания резьб. Назначение и классификация мечиков, плашек и резцов, их геометрия и конструктивные элементы, материалы из которых они изготавливаются.		
	Технология нарезания внешних резьб. Назначение и классификация используемых инструментов и критерии их выбора. Технология нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях Назначение и классификация используемых инструментов и критерии их выбора.	2	2
	Технологии нарезание резьб на станках. Нарезание резьб на токарном, сверлильном и резьбонарезном станке. Их устройство, последовательность подготовки к работе. Назначение и классификация используемых инструментов и критерии их выбора	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Инструменты и приспособления для нарезания резьб. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Процесс нарезания внешней резьбы РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Процесс нарезания внутренней резьбы РЭА и пр. Подготовка к практической работе	2	2-3
<b>Тема 2.4.</b> Механическая обработка деталей РЭА	<b>содержание</b>	<b>4</b>	
	Основы технологии механической обработки материалов (определение механической обработки её виды. Виды движения при резании)	2	2
	Оборудование для механической обработки металлов (виды механо-обрабатывающего оборудования, его устройство, принцип действия и применения в производстве РЭА)	2	2
<b>Тема 2.2.</b> Токарная и фрезерная обработка деталей РЭА	<b>содержание</b>	<b>4</b>	
	Классификация станков токарной группы. Устройство токарно-винторезного станка и принцип работы. Основные технологические операции, приспособления и режущий инструмент.	2	2
	Классификация фрезерных станков Устройство консольно-фрезерных станков: горизонтального и вертикального.	2	2
<b>Дифференциальный зачет</b>		2	3
	<b>Итого:</b>	<b>32 часа</b>	
	<b>Самостоятельные работы МДК 02.02</b>	16	
<b>Учебная практика УП.02</b>		<b>144 часа</b>	

<b>Виды работ:</b> Слесарные работы и слесарно-сборочных работы			
<b>Раздел 1. «Выполнение основных слесарных операций»</b>	<b>1 семестр</b>	<b>36 часов</b>	
<b>Тема 1.1</b> Вводное занятие.	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Знакомство с учебными мастерскими, рабочим местом сборщика РЭА и П, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности. Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.2 Правка металла	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Правка круглого прута меди. Правка обмоточных проводов круглого, прямоугольного сечений. Последовательность выполнения правки металла. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места.Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.3Плоскостная разметка.	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Разметка детали Последовательность выполнения плоскостной разметки. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования. Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.4 Гибка металла	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Гибка шин на заданный угол. Гибка изоляционных материалов. Навивка пружин Последовательность выполнения гибки металла. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.5 Рихтовка металла	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Рихтовка полосового, пруткового и листового материала. Последовательность выполнения рихтовки. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования. Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных.		
Тема 1.6 Рубка металла	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Рубка материала по уровню губок тисков. Рубка материала по разметочным рискам Последовательность выполнения рубки. Выбор необходимого		

	инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
	<b>2 семестр</b>	<b>36 часов</b>	
Тема 1.7 Пространственная разметка	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Разметка детали Последовательность выполнения пространственной разметки. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования. Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.8 Резка ножницами по металлу	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Разрезание металла левыми и правыми ножницами. Разрезание металла различных видов по разметке и без нее. Последовательность выполнения резки. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.9 Резка металла рычажными ножницами.	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Резка металла материалов, изолированных и неизолированных проводов. Последовательность выполнения резки рычажными ножницами. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.10 Резка металла ножовкой по металлу	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Резка различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов. Последовательность выполнения резки ножовкой. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.11 Резка труб труборезом	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Последовательность выполнения резки труборезом. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
Тема 1.12 Резка металла углошлифовальной машиной	<b>содержание</b>	<b>6</b>	
	Резка различных видов материалов. Последовательность выполнения резки углошлифовальной машиной. Выбор необходимого инструмента,		

	приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных		
	<b>3 семестр</b>	<b>36 часов</b>	
Тема 1.13 Опиливание металла	<b>содержание</b>	<b>18</b>	
	Опиливание параллельных поверхностей заготовок. Последовательность выполнения опилования параллельных поверхностей различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Опиливание криволинейных поверхностей заготовок. Последовательность выполнения опилования криволинейных поверхностей различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Распиливание круглых, квадратных отверстий по разметке. Последовательность выполнения распиливание круглых, квадратных отверстий по разметке различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
Тема 1.14 Сверление, зенкерование, развертывание	<b>содержание</b>	<b>18</b>	
	Сверлении сквозных и глухих отверстий в деталях по разметке. Последовательность выполнения сверлений отверстий различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Зенкование отверстий. Последовательность выполнения зенкование отверстий различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Развёртывание отверстий. Последовательность выполнения развертывания отверстий различных материалов. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	<b>4 семестр</b>	<b>36 часов</b>	
Тема 1.14 Нарезание резьб	<b>содержание</b>	<b>12</b>	

	Нарезание внешней резьбы. Последовательность выполнения нарезания внешней резьбы. Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Нарезание внутренней резьбы. Последовательность выполнения нарезания внутренней резьбы. Нарезание резьбы в глухих отверстиях. Последовательность выполнения нарезания внутренней резьбы в глухих отверстиях Выбор необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
<b>Раздел 2. «Выполнение сборочных операций»</b>			
Тема 2.1 Сборка неразъемных соединений	<b>содержание</b>	<b>24 часа</b>	
	Клепка. Получение неразъемного соединения двух пластин при помощи заклепок в на хлѣст. Последовательность выполнения клепки. Выбор заклепок и необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
	Холодное склеивание однокомпонентным клеем. Последовательность выполнения операции склеивания. Выбор материалов для склеивания и необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных операций.	<b>6</b>	
	Лужение и пайка различных поверхностей. Последовательность выполнения операции лужения и пайки. Выбор материалов и необходимого инструмента, приспособлений, оборудования Организация рабочего места. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных	<b>6</b>	
<b>Дифференциальный зачет</b>		<b>6</b>	
<b>Производственная практика ПП.02</b>		<b>180 часов</b>	
Тема 1. Организационное занятие	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	



	Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на базовом предприятии. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия. Знакомство с производственными руководителями и распределение по рабочим местам. Производственный дневник		
Тема 2. Ознакомление технической документацией на рабочем месте	<b>Содержание.</b>	<b>6</b>	
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Техническая документация монтажника РЭА: сборочный чертеж, спецификация, операционные карты. Организация технического контроля по операциям.		
Тема 3 Выполнение основных слесарных операций	<b>Содержание.</b>	<b>66</b>	
	1.Правка и гибка. Выполнение правки полосовой материала, круглого прутка на плите и с применением призм, с помощью ручного пресса. Ознакомление с инструментом и приспособлениями при выполнении слесарных работ проводного монтажа. Правка и резка листового и монтажных проводов РЭА различной конструкции по шаблонам и кабелей. Проверка качества резки и соединений изделий проводной связи	<b>6</b>	
	2.Выполнение операций рубка. Рубка листового материала по уровню губок тисков и по разметочным рискам. Срубание слоя на поверхности деталей РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	<b>6</b>	
	3.Выполнение операций резки. Резка листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами. Резка пружинной стали абразивными кругами. Проверка качества обработки деталей. Резка радиотехнических материалов. Изоляционных трубок, лат ткань, маркировочных бирок, прокладок и т.д. Проверка качества обработки деталей.	<b>6</b>	
	4. Выполнение операций опилование. Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Опиливание открытых и закрытых поверхностей деталей РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	<b>6</b>	
	5. Выполнение операций опилование радиаторов охлаждения радиоэлементов РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	<b>6</b>	
	6.Выполнение операций сверления на станках. Сверление сквозных отверстий по разметке, в кондукторе и по шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров.	<b>6</b>	
	7. Выполнение операций сверления ручными дрелями. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями. Сверление с применением	<b>6</b>	

	механизированных ручных инструментов.		
	8.Выполнение операций зенкование и развертывания отверстий. Рассверливание отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклёпок. Зенкование сквозных цилиндрических отверстий и углубления для шарнирных соединений деталей РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	6	
	9.Выполнение операций нарезание резьб. Нарезание внешней и внутренних резьбы. Калибровка резьб деталей и конструкций РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	6	
	10. Нарезание резьб в глухих отверстиях в радиаторах охлаждения радиоэлементов и шасси РЭА и пр. Калибровка резьб деталей и конструкций РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	6	
	11. Выполнение операций притирки и доводки. Проверка размеров деталей, подлежащих притирке. Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Ручная притирка рабочих поверхностей деталей РЭА и пр. Проверка качества обработки деталей.	6	
Тема.4 Сборка неразъёмных соединений	<b>Содержание.</b>	<b>54</b>	
	1. Крепка. Сборка клёпаного соединения встык или внахлест. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей по клепку. Выбор клепок. Зачистка отверстий. Проверка качества клёпаного соединения.	6	
	2. Клепка соединения деталей термическим способом. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей по клепку. Выбор клепок. Зачистка отверстий. Проверка качества клёпаного соединения.	6	
	3.Запрессовка. Соединения деталей радиоэлектронной аппаратуры ручными прессами. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей по запрессовку. Выбор деталей. Зачистка отверстий. Проверка качества соединения.	6	
	4.Склевание. Соединения деталей радиоэлектронной аппаратуры холодными клеями. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей для склеивания. Проверка качества соединения.	6	

	5. Склеивание радиоэлементов на печатных платах. Соединения деталей радиоэлектронной аппаратуры холодными клеями. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей для склеивания. Проверка качества соединения.	6	
	6. Герметизация узлов и деталей РЭА и пр. Заливка деталей и узлов радиоэлектронной аппаратуры холодными клеями. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхностей деталей для герметизации узлов и деталей РЭА и пр. Проверка качества соединения.	6	
	7. Лужение плоскостных поверхностей. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхности к лужению. Флюсование. Лужение. Промывка от флюса. Сушка. Проверка качества соединения. Пайка. плоскостных поверхностей. Подготовка поверхности к пайке. Флюсование. Пайка. Промывка от флюса. Сушка. Проверка качества соединения.	6	
	8. Пайка экранирующих сеток, пластин узлов и деталей РЭА и пр. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхности к пайки. Флюсование. Лужения. Пайка. Промывка от флюса. Сушка. Проверка качества соединения.	6	
	9. Лазерная пайка радиоэлементов. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка поверхности к пайки. Промывка от флюса. Сушка. Проверка качества соединения.	6	
Тема.5 Сборка разъёмных соединений	<b>Содержание.</b>	42	
	1. Сборка разъёмных шпоночных соединений в радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов шпоночного соединения, зачистка от заусенцев, подбор шпонок. Запресовка. Проверка качества соединения.	6	
	2. Сборка механизмов вращения радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов шпоночного соединения, зачистка от заусенцев, подбор шпонок. Запресовка. Проверка качества соединения.	6	
	3. Штифтовое соединение. Сборка механизмов фиксации деталей радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов штифтового соединения, зачистка от заусенцев, подбор штифтов. Запресовка. Проверка качества соединения.	6	
	4. Установка штифтовое соединение в винтовом соединении. Сборка	6	

	механизмов фиксации деталей радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов штифтового соединения, зачистка от заусенцев, подбор штифтов. Запресовка. Проверка качества соединения.		
	5. Сборка механизмов вращения радиоэлектронной аппаратуры. Сборка механизмов фиксации деталей коническими штифтами радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов штифтового соединения, зачистка от заусенцев, подбор штифтов. Запресовка. Проверка качества соединения.	<b>6</b>	
	6. Болтовые соединения. Сборка болтами конструктивных элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов болтового соединения, зачистка от заусенцев, подбор болтов и гаек. Проверка качества соединения.	<b>6</b>	
	7. Винтовые соединения. Сборка винтовых конструктивных элементов и узлов радиоэлектронной аппаратуры. Изучение технической документацией на изделия. Подготовка элементов винтового соединения, зачистка от заусенцев, подбор винтов и гаек. Проверка качества соединения.	<b>6</b>	
<b>Дифференциальный зачет</b>		<b>6</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеется учебные кабинеты:

черчения

электротехник

электроматериаловедения

радиоэлектроники

экономики организации

автоматизации производства

безопасности жизнедеятельности

мастерских:

слесарная

электромонтажная.

Оборудование учебных кабинетов:

1. доска классная трехсекционная
2. рабочий стол преподавателя
3. комплект ученических столов и стульев
4. комплект наглядных пособий и учебных плакатов
5. препараторская для хранения наглядных пособий
6. экран.

Технические средства обучения:

1. компьютер
2. мультимедийный проектор

Оборудование учебных мастерских:

*слесарная мастерская:*

1. доска классная трехсекционная
2. рабочий стол преподавателя
3. комплект столов и стульев для обучающихся
4. слесарные верстаки с тисками
5. комплект слесарного инструмента для обучающихся
6. станки настольные сверлильные
7. станок для заточки режущего инструмента
8. комплект спецодежды

*электромонтажная мастерская:*

1. доска классная трехсекционная
2. рабочий стол преподавателя
3. комплект столов и стульев для обучающихся
4. рабочие места для электромонтажных работ
5. рабочие места для ремонта радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры
6. комплект монтажного инструмента для обучающихся
7. комплект электроизмерительных приборов

8. комплект спецодежды
9. источники питания для проведения работ по монтажу и ремонту радиоэлектронной и радиотелевизионной аппаратуры

Реализация программы предполагает обязательную учебную и производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест должно соответствовать содержанию выполняемых работ в рамках учебной и производственной практики.

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

##### **Основные источники:**

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт электрооборудования: Учебное пособие / Олифиренко Н.А., Хлыстунова Т.Н., Овчинникова И.В. - Рн/Д:Феникс, 2018.
2. Фещенко, В.Н. Слесарное дело. Сборка производственных машин. Книга 3 [Электронный ресурс] / В.Н. Фещенко. – М.: Инфра-Инженерия, 2016.
3. Слесарные работы : учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2016.

##### **Интернет – ресурсов**

электронная библиотека Znanium. com.

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

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины: основы черчения, основы электроматериаловедения, охрана труда.

Практика является обязательным разделом ППКРС. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации ППКРС предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

Учебная практика и производственная практика проводятся ГАПОУ «Казанский политехнический колледж» при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.02. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля ПМ.02. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются ГАПОУ «Казанский политехнический колледж» по каждому виду практики.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, в соответствии с заключенными договорами.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.	Выполнять сборку узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов неподвижными разъемными и неразъемными видами соединений. Собирать различные виды механизмов движения.	Текущий контроль в форме:  - фронтальный (индивидуальный ) опрос,  - выполнение практических работ;  - письменный контроль по темам МДК (тестирование).  Дифф.зачеты по по каждому из разделов профессионального модуля (МДК.02.01, МДК. 02.02),  экзамен по модулю.
ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции.	Выполнять основные виды слесарных операций правки, разметки, гибки, рубки, резки и опилования.	
ПК 2.3. Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.	Производить механическую обработку отверстий и поверхностей деталей радиоэлектронной аппаратуры и приборов по технологиям сверления, зенкования, развертывания и нарезания резьбы.	
ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.	Знать технологию основных видов термической обработки металлов, закалки и отпуска деталей.	

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора своей будущей профессии, ее преимущества и значимости на региональном рынке труда;</li> <li>- планирование повышения личной профессиональной квалификации.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление планирования и контроля профессиональной деятельности исходя из целей и задач, определенных руководителем;</li> <li>- выбор эффективных способов разрешения проблем при наличии альтернативы.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ рабочей ситуации, выбор средств реализации целей и задач;</li> <li>- оценивание достигнутых результатов и внесение корректив в деятельность на их основе.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск, обработка информации из различных источников</li> <li>- определение существенного в содержании технических инструкций и регламентов;</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление поиска, обработки и представления информации в различных форматах (таблицы, графики, диаграммы, текст и т.д.), в том числе - с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в коллективной работе на основе распределения обязанностей и ответственности за решение профессионально-трудовых задач;</li> <li>- распределение обязанностей и</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной</i>



	согласование позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач.	<i>практик</i>
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик</i>