

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр творчества «Свежий ветер»  
городского округа Тольятти

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ДО  
«Свежий ветер»  
Мурышова С.В.  
10 2016 г.



Программа принята на основании  
решения педагогического совета.  
Протокол № 1 от «03» 10 2016 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Юный слесарь»**

Возраст обучающихся - 13- 17 лет  
Срок реализации – 4 года

*Новая редакция*

*Составитель:*

Сидорочкин В.П. -  
педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:  
Стегалина Л.А.- методист

Тольятти, 2016

## Оглавление

<b>Пояснительная записка</b> .....	3- 16
Введение	
Направленность программы	
Новизна программы	
Актуальность	
Педагогическая целесообразность	
Цель и задачи программы	
Возраст обучающихся	
Сроки реализации программы	
Формы обучения	
Формы организации деятельности	
Режим занятий	
Ожидаемые результаты	
Критерии и способы определения результативности	
Формы подведения итогов	
<b>Учебно- тематический план и содержание изучаемого курса программы</b> .....	17-29
Учебно-тематический план 1- 4 года обучения	
Содержание программы 1 год обучения	
Содержание программы 2 год обучения	
Содержание программы 3 год обучения	
Содержание программы 4 год обучения	
<b>Методическое обеспечение программы</b> .....	30-32
<b>Список используемой литературы</b> .....	33
Список используемой литературы, используемый при написании программы	
Список литературы для педагогов	
Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей	
<b>Приложение№1</b> Календарно-тематический план .....	34

## Пояснительная записка

### Введение

Профессия слесарь берет своё начало с того момента, как человечество стало изобретать машины, механизмы, когда понадобились специалисты для их сборки, обслуживания и ремонта. Впервые о слесарном деле упоминалось в 1463 году в венском архиве, а в 1545 году в Германии образовался слесарный цех. Название профессии произошло от немецкого слова «*schlos*» — замок. Шлоссеры — так называли мастеров, изготавливающих замки.

Слесарное ремесло, связанное с обработкой различных материалов, - наиболее древнее из ремёсел. Еще до «Бронзового» и «железного» веков древние умельцы каменными рубилами изготавливали посуду и оружие, украшения и орудия для обработки земли. Они стали предшественниками современных слесарей.

С появлением металлов (бронзы, а затем железа) стала преобладать профессия кузнеца. В течение веков кузницы были главными изготовителями орудий труда (кос, серпов, топоров), оружия (мечей, щитов, копей, шлемов), предметов домашнего обихода. Изготовление замков и оружия требовало особого мастерства, поэтому из кузнецов постепенно выделились специалисты по более точной и тонкой обработке металлов.

Этими специалистами были слесари, которые назывались замочниками. С развитием техники и технологии производства ручная обработка материала была заменена машиной. Вначале обслуживание машин осуществлялось людьми, а затем оно стало автоматизированным.

На современном этапе управление работа машин производится с помощью компьютеров, действующих по заранее заданной программе, способных самостоятельно перенастраивать их при изменении условий работы.

Однако профессия «слесарь» не потеряла своего значения, так как и в настоящее время высоко ценится ручное мастерство.

Профессия «слесарь» на современном машиностроительном предприятии является одной из наиболее распространённых. На нулевом цикле строительства предприятия трудятся слесари сантехники и электрослесари, прокладывающие подземные энергетические трассы. Корпус предприятия возводят слесари по металлоконструкциям. После окончания строительства поступает оборудование, которое устанавливают слесари-монтажники, а затем налаживают наладчики, в работе которых большой объём составляют слесарные работы. Изготавливаемые в цехах и подразделениях детали будущих машин поступают в сборочные цеха, где слесари сборщики из тысяч деталей

собирают и отлаживают готовую продукцию. Все эти работы требуют наличия специального инструмента, приспособлений и другой оснастки, которую изготавливают слесари-инструментальщики. И, наконец, слесари - ремонтники обеспечивают бесперебойную работу оборудования предприятия. Одним словом без слесаря - ни шагу!

Слесарь - очень распространенная и многоплановая профессия. В слесарные работы входит обработка металлов, обычно дополняющая станочную механическую обработку или завершающая изготовление металлических изделий соединением деталей, сборкой машин и механизмов, а также их регулированием. Слесарные работы выполняются с помощью ручного или механизированного слесарного инструмента либо станках.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный слесарь» *технической направленности*. Функциональное назначение программы – общеразвивающее.

### **Новизна программы**

Данная общеобразовательная программа «Юный слесарь» является *адаптированной* на основании требования государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (программа предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся по технической специальности). В программу внесены следующие изменения: во втором году обучения исключен раздел «полеродовая, итоговая проверка ЗУН», в третьем году обучения включены разделы: «Допуски и технические измерения», «Процесс резания металлов режущие инструменты», «Понятие о литейном производстве», «Понятие о штамповке, вытяжке», «Понятие о лужении, припоях, и технологии паяния», «Понятия о сварочных работах, видах сварки», «Металлы будущего. Понятие о металлических композиционных материалах», «Изготовление экспонатов для участия в выставке технического творчества».

*Отличительная особенность программы:* познавательную активность рассматривают в двух плоскостях (по теории Д.В.Татьянченко, Е.Ю. Ломоносовой):

- как фактор, расширяющий познавательные ресурсы обучающегося-студента, дающий возможность решать возникающие проблемы во всех видах деятельности и способствующий комфортности процесса обучения;
- как фактор, обеспечивающий реализацию современной политики непрерывного образования.

Оценивая всю важность самостоятельной, творческой работы обучающихся, и принимая во внимание, общий комплекс умений: учебно-управленческие, учебно-информационные и учебно-логические, необходимо сформировать в рамках

сотрудничества предприятие – техникум - вуз приоритетные направления для самостоятельной работы обучающихся. Выбранные направления или темы способствуют конкретизации задач для научно-практических конференций и семинаров, а также ориентируют обучающихся на анализ и решение производственных проблем.

### **Актуальность программы, педагогическая целесообразность отбора содержания**

В учебных программах средней общеобразовательной школы по трудовым технологиям, одним из главных направлений в освоении учащимися трудовых умений и навыков является слесарные технологические операции или слесарное дело.

Каждая из этих групп слесарей характеризуется специфическими для их работы знаниями и профессиональными умениями. Однако основной базой для каждого слесаря является владение обще-слесарными определениями, представляющими собой «каркас», «кирпичики» слесарного мастерства. К ним относятся разметка, рубка, правка, гибка, резка, опиливание, сверление, зенкерование и развёртывание отверстий, нарезание резьбы, шабрение, притирка и доводка, клёпка и пояние. Эти операции выполняются ручными и механизированными инструментами, которыми должен уметь пользоваться каждый слесарь.

Современный слесарь должен также владеть навыками выполнения не сложных работ на металлорежущих станках (токарно-винторезных, универсально-фрезерных, плоско-шлифовальных, поперечно-строгальных), что позволяет заменить утомительную ручную обработку деталей, облегчить и повысить качество выполняемых работ.

Однако высококвалифицированным слесарем никто ни рождается. Задатки этой важной профессии закладываются у молодых людей при освоении простейших слесарных операций в школьных учебных мастерских. Поэтому *актуальность* программы обучения школьников основам слесарного дела в том, что учащиеся научатся важнейшим трудовым навыкам работы с современными материалами, способам ручной обработки, что немаловажно в допрофессиональной подготовке.

Осваивая с ранних лет навык работы руками, дети и подростки развивают моторику рук, укрепляют мышечную систему тела, развивают осанку и укрепляют в целом физическое состояние. Вместе с тем ручные технологии позволяют выработать привычку трудиться по определенной системе последовательных операций, что развивает у них технологическое мышление, позволяет понимать сложный мир техники, приобщает к конструкторско-проектной деятельности, а в конечном итоге и к выбору того или иного направления своих интересов и выбора профессии. Не все разумеется юноши станут в будущем профессиональными слесарями или инженерами, но можно с уверенностью утверждать, что независимо от того жизненный путь выберут молодые люди после

завершения обучения в общей школе, Всем им пригодятся навыки, умения и опыт ручных технологий, полученных на занятиях по слесарному делу.

Изучение программы «Юный слесарь» дает четкое представление обучающимся об основах профессиональной деятельности слесаря: обработка металлов резанием вручную с помощью слесарного инструмента, сборка, регулировка, подналадка узлов различных машин и механизмов, изготовление инструментов, приспособления.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий для формирования технических знаний в области слесарного дела, осуществление профессиональной ориентации с целью подготовки обучающихся к сознательному выбору профессии.

### **Задачи**

#### *Обучающие*

1. Содействовать обучению основам слесарного дела (различных инструментов, станков, профессией металлиста).
2. Познакомить обучающихся с разными металлами и сплавами.
3. Научить планировать свою деятельность и проявлять творчество при решении трудовых, технических задач.
4. Ознакомить обучающихся с трудовыми процессами и содержанием труда на предприятии.
5. Формировать у обучающихся необходимый объем профессиональных знаний и общетрудовых умений; и навыков.

#### *Развивающие*

1. Развивать практические умения работы с металлом.
2. Развивать у обучающихся основы умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать со сверстниками в учебном процессе.
3. Способствовать укреплению физического и духовного здоровья обучающихся.

#### *Воспитательные*

1. Воспитывать у обучающихся уважение к труду, сознательную дисциплину.
2. Воспитывать умение работать в коллективе.
3. Воспитывать личностные качества обучающихся, способствующие усвоению предмета.
4. Воспитывать у обучающихся уважение к труду, сознательную дисциплину.

## **Возраст обучающихся**

Программа «Юный слесарь» рассчитана на обучающихся 13-17 лет (разновозрастные группы). Соответствует психолого-педагогическим особенностям данного возраста. Занятия строятся с учетом возрастных особенностей группы: продолжительность занятий, степень сложности подаваемого материала.

Количество обучающихся в группах не менее 15 человек. Принцип набора в группы – свободный.

**Сроки реализации программы:** 4 учебный года, 108 часов в год.

**Формы обучения:** очная

## **Формы организации деятельности**

Применяется *групповая и индивидуальная* форма работы. На занятиях обучающиеся углубляют свои знания о металлах и сплавах, полученные на занятиях химии, физики и труда, знакомятся с историей различных инструментов, станков, профессией металлста, занятого в совершенном металлообрабатывающем производстве, знакомятся с деятельностью рационализаторов и изобретателей на современном производстве. Изучают разметочные и измерительные инструменты, различные правила нанесения кистевого удара, локтевого, плечевого удара молотком. В какой последовательности производить проверку кружкового материала, как изогнуть металлическую полосу под прямым углом и многое другое.

## **Режим занятий**

Учебные занятия проводятся: 1- 4 год обучения – 2 раза в неделю по 2 и 1 учебному часу в соответствие часам учебно – тематического плана по годам обучения и расписания учебных занятий. Продолжительность учебного часа 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

## **Ожидаемые результаты**

### **Первый год обучения**

#### **1) Теоретическая подготовка**

*Обучающиеся должны иметь представление:*

- основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др;
- о свойствах металлов - износостойкость.

*Обучающиеся должны знать:*

- свойства, характеризующие способность металлов подвергающихся обработке в холодном и горячем состоянии;

- технологические свойства, определяющие при технологических пробах, которые дают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки.

## **2) Практическая подготовка**

*Обучающиеся должны уметь:*

- выполнять различные виды сверления;
- работать ручными дрелями;
- затачивать сверла;
- определять нужный режим при сверлении.

## **3) Сформированность общеучебных умений и навыков, общеучебных способов деятельности**

*Обучающийся должен:*

- уметь слушать и слышать педагога;
- уметь работать в группе;
- уметь выполнять поставленную педагогом задачу.

## **4) Личностные результаты**

*Обучающийся должен:*

- воспитывать самоорганизацию;
- воспитывать осознанный интерес к занятию;
- воспитывать умение работать в группе, отзывчивость;
- быть заинтересованным в работе.

## **Второй год обучения**

### **1) Теоретическая подготовка**

*Обучающиеся должны иметь представление:*

- основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др;
- о свойствах металлов - износостойкость.

*Обучающиеся должны знать:*

- свойства характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состоянии;
- технологические свойства определяющиеся при технологических пробах, которые делают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки;
- технику безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами;
- инструменты и приспособления, применяемые при сверлении;



- приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам; приемы зенкования и развертывания отверстий;
- инструменты и приспособления при зенковании, зенкеровании и развертывании;
- способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке;
- организацию рабочего места;
- правила безопасности работы;
- виды заклепочных соединений;
- назначение и способы клепки;
- инструменты и приспособления, применяемые при клепке;
- правила безопасности труда при клепальных работах;
- приемы и способы работы клепальными молотками;
- приемы подготовки поверхностей деталей для шабрения;
- приемы шабрения плоскостей и криволинейных поверхностей;
- приемы контроля пришабриваемой поверхности;
- приемы заточки шаберов;
- способы распиливания и припасовки;
- правила организации рабочего места и правила безопасности работы при распиливании и припасовке;

## **2) Практическая подготовка**

*Обучающиеся должны уметь:*

- соблюдать правила безопасности труда при сверлении; при зенковании, зенкеровании и развертывании;
- производить наладку станка и управлять им;
- выполнять различные виды сверления;
- работать ручными дрелями;
- затачивать сверла;
- определять нужный режим резания при сверлении;
- выполнять различные виды зенкования, зенкерования и развертывания с применением приспособлений;
- определять нужный режим резания при развертывании по таблицами путем расчета;
- определять по таблицам диаметры стержней и отверстий под резьбу;
- пользоваться резьбонарезными инструментами;

- нарезать резьбу круглыми раздвижными плашками; нарезать резьбу в сквозных и глухих отверстиях; нарезать резьбу на сверлильных станках;
- проверять качество работы;
- пользоваться измерительными поверочными инструментами;
- размечать, сверлить и зенковать отверстия;
- определять длину заклепки с полукруглыми, и полупотайными головками;
- выполнять работы по склепыванию шарнирных соединений; однорядных и многорядных швов; встык с одной, двумя накладками и внахлестку;
- работать на пневматических молотках;
- припиливать поверхности деталей под шабрение;
- наносить краску на поверхность плиты;
- затачивать и заправлять плоские и трехгранные шаберы;
- производить предварительное и окончательное шабрение плоских и криволинейных поверхностей.
- размечать, высверливать, вырубать и распиливать с точностью до 0,2 мм различные внутренние контуры;
- производить припасовку двух деталей с равномерным просветом не более 0,15 мм
- припасовывать открытые и закрытые внутренние контуры;
- правильно организовывать рабочее место и выполнять правила безопасности работы при распиливании и припасовке;

### **3) Сформированность общеучебных умений и навыков, общеучебных способов деятельности**

*Обучающий должен:*

- уметь слушать и слышать педагога;
- уметь работать в группе;
- уметь выполнять поставленную педагогом задачу.

### **4) Личностные результаты**

*Обучающий должен:*

- воспитывать самоорганизацию;
- воспитывать осознанный интерес к занятию;
- воспитывать умение работать в группе, отзывчивость, быть заинтересованным в работе.

## **Третий год обучения**

### **1) Теоретическая подготовка**

*Обучающиеся должны иметь представление:*

- основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др;

- о свойствах металлов - износостойкость.

*Обучающиеся должны знать:*

- свойства характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состоянии;

- технологические свойства определяющиеся при технологических пробах, которые делают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки;

- технику безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами;

- инструменты и приспособления, применяемые при сверлении;

- приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам; приемы зенкования и развертывания отверстий;

- инструменты и приспособления при зенковании, зенкеровании и развертывании;

- способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке;

- организацию рабочего места;

- правила безопасности работы;

- виды заклепочных соединений;

- назначение и способы клепки;

- инструменты и приспособления, применяемые при клепке;

- правила безопасности труда при клепальных работах;

- приемы и способы работы клепальными молотками;

- приемы подготовки поверхностей деталей для шабрения;

- приемы шабрения плоскостей и криволинейных поверхностей;

- приемы контроля пришабриваемой поверхности;

- приемы заточки шаберов;

- способы распиливания и припасовки;

- правила организации рабочего места и правила безопасности работы при распиливании и припасовке;

## **2) Практическая подготовка**

*Обучающиеся должны уметь:*

- соблюдать правила безопасности труда при сверлении; при зенковании, зенкеровании и развертывании;

- производить наладку станка и управлять им;

- выполнять различные виды сверления;
- работать ручными дрелями;
- затачивать сверла;
- определять нужный режим резания при сверлении;
- выполнять различные виды зенкования, зенкерования и развертывания с применением приспособлений;
- определять нужный режим резания при развертывании по таблицами путем расчета;
- определять по таблицам диаметры стержней и отверстий под резьбу;
- пользоваться резьбонарезными инструментами;
- нарезать резьбу круглыми раздвижными плашками; нарезать резьбу в сквозных и глухих отверстиях; нарезать резьбу на сверлильных станках;
- проверять качество работы;
- пользоваться измерительными поверочными инструментами;
- размечать, сверлить и зенковать отверстия;
- определять длину заклепки с полукруглыми, и полупотайными головками;
- выполнять работы по склепыванию шарнирных соединений; однорядных и многорядных швов; встык с одной, двумя накладками и внахлестку;
- работать на пневматических молотках;
- припиливать поверхности деталей под шабрение;
- наносить краску на поверхность плиты;
- затачивать и заправлять плоские и трехгранные шаберы;
- производить предварительное и окончательное шабрение плоских и криволинейных поверхностей.
- размечать, высверливать, вырубать и распиливать с точностью до 0,2 мм различные внутренние контуры;
- производить припасовку двух деталей с равномерным просветом не более 0,15 мм
- припасовывать открытые и закрытые внутренние контуры;
- правильно организовывать рабочее место и выполнять правила безопасности работы при распиливании и припасовке;

### **3) Сформированность общеучебных умений и навыков, общеучебных способов деятельности**

*Обучающий должен:*

- уметь слушать и слышать педагога;
- уметь работать в группе;

- уметь выполнять поставленную педагогом задачу.

#### **4) Личностные результаты**

*Обучающий должен:*

- воспитывать самоорганизацию;
- воспитывать осознанный интерес к занятию;
- воспитывать умение работать в группе, отзывчивость, быть заинтересованным в работе.

### **Четвертый год обучения**

#### **1) Теоретическая подготовка**

*Обучающиеся должны иметь представление:*

- основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др;
- о свойствах металлов - износостойкость.

*Обучающиеся должны знать:*

- свойства характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состоянии;
- технологические свойства определяющиеся при технологических пробах, которые делают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки;
- технику безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами;
- инструменты и приспособления, применяемые при сверлении;
- приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам; приемы зенкования и развертывания отверстий;
- инструменты и приспособления при зенковании, зенкерованием и развертывании;
- способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке;
- организацию рабочего места;
- правила безопасности работы;
- виды заклепочных соединений;
- назначение и способы клепки;
- инструменты и приспособления, применяемые при клепке;
- правила безопасности труда при клепальных работах;
- приемы и способы работы клепальными молотками;

#### **2) Практическая подготовка**

*Обучающиеся должны уметь:*

- соблюдать правила безопасности труда при сверлении; при зенковании, зенкеровании и развертывании;
- производить наладку станка и управлять им;
- выполнять различные виды сверления;
- работать ручными дрелями;
- затачивать сверла;
- определять нужный режим резания при сверлении;
- нарезать резьбу круглыми раздвижными плашками; нарезать резьбу в сквозных и глухих отверстиях; нарезать резьбу на сверлильных станках;
- проверять качество работы;
- пользоваться измерительными поверочными инструментами;
- размечать, сверлить и зенковать отверстия;
- определять длину заклепки с полукруглыми, и полупотайными головками;
- выполнять работы по склепыванию шарнирных соединений; однорядных и многорядных швов; встык с одной, двумя накладками и внахлестку;

### **3) Сформированность общеучебных умений и навыков, общеучебных способов деятельности**

*Обучающий должен:*

- уметь слушать и слышать педагога;
- уметь работать в группе, в команде;
- уметь выполнять поставленную педагогом исследовательскую задачу.

### **4) Личностные результаты**

*Обучающий должен:*

- воспитывать самоорганизацию;
- воспитывать осознанный интерес к занятию;
- воспитывать умение работать в группе, отзывчивость, быть заинтересованным в работе.

### **Критерии и способы определения результативности**

#### **Критерии оценки**

Для определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

*Высокий уровень:*

– сфера знаний и умений: прекрасное владение понятийным и фактическим материалом: знание материала и применение его на практике;

– сфера творческой активности: обучающийся проявляет выраженный интерес к выполнению задания, обстановке и педагогу, научный подход к выполнению задания (работы);

– сфера личностных результатов: прилагает усилия к преодолению трудностей, слажено работает в коллективе.

*Средний уровень:*

– сфера знаний и умений: знает базовые понятия, выполняет задания аккуратно;

– сфера творческой активности: обучающийся не проявляет интереса к выполнению задания, хотя включается в работу достаточно активно (с желанием), или, когда проявляет интерес к заданию, а затем быстро утомляется;

– сфера личностных результатов: планирует свои ответы по наводящим вопросам педагога с небольшими погрешностями, ответы на поставленные вопросы даются с трудом, но желание добиться успехов присутствует;

*Низкий уровень:*

– сфера знаний и умений: слабо развитый понятийный аппарат;

– сфера творческой активности: обучающийся приступает к ответу на поставленный вопрос только после дополнительных побуждений, отвечает невпопад и с ошибками;

– сфера личностных результатов: слабая, отвечает только по наводящим вопросам педагога.

### **Виды и формы контроля**

Дополнительная образовательная программа “Юный слесарь” предусматривает следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый. Результаты фиксируются в листе оценивания.

Диагностика интересов, личностного развития, творческой активности учащихся, диагностика развития коллектива проводится периодически в течение учебного года в форме собеседования и тест-беседы.

*Предварительный контроль* проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявление исходного условия подготовки обучающихся (посредством анкетирования и педагогического наблюдения).

*Текущий контроль* проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и условия их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучение с целью

наиболее эффективного подбора методов и средств обучения (посредством анализа продуктов деятельности, педагогическое наблюдение, анкетирование).

*Итоговый контроль* проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления полученных знаний, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение (посредством анализа продуктов деятельности, педагогическое наблюдение, собеседование).

**Формы контроля:** собеседование, устный опрос, анкета, самостоятельная работа и т. д.

**Формы подведения итогов:** участие в семинарах и конференциях, мероприятиях УДОД, г.о. Тольятти. Сдача зачета по базовому уровню данной дисциплины. Награждение отличившихся в течение учебного года обучающихся грамотами, благодарственными письмами.

### **Учебно – тематический план и содержание программы 1 - 4 год обучения**

№ п/п	Наименование разделов	1 год обучения			2 год обучения		
		всего	теория	практика	всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-	2	2	-
2	Основы общей технологии и эксплуатации металлов	14	3	14	3	3	-
3	Сверление металлов	16	6	10	20	6	14
4	Зенкование, зенкерование и развертывание металла	20	5	15	22	5	17
5	Нарезание резьбы	18	6	12	18	6	12
6	Клепка	8	2	6	9	2	7
7	Шабрение	8	2	6	12	2	10
8	Распиливание и припасовка	16	5	11	16	5	11
9	Полеродовая, итоговая проверка знаний, умений, навыков	4	2	2	-	-	-
10	Понятия о технологии	-	-	-	-	-	-



	обработки металлов резанием						
11	Допуски и технические измерения	-	-	-	-	-	-
12	Процесс резания металлов режущие инструменты	-	-	-	-	-	-
13	Понятие о литейном производстве	-	-	-	-	-	-
14	Понятие о штамповке, вытяжке	-	-	-	-	-	-
15	Понятие о лужении, припоях, и технологии паяния	-	-	-	-	-	-
16	Понятия о сварочных работах, видах сварки	-	-	-	-	-	-
17	Металлы будущего. Понятие о металлических композиционных материалах	-	-	-	-	-	-
18	Изготовление экспонатов для участия в выставке технического творчества	-	-	-	-	-	-
19	Итоговое занятие	2	-	2	6	3	3
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>74</b>

№ п/п	Наименование разделов	3 год обучения			4 год обучения		
		всего	теория	практика	всего	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2	-	2	1	1
2	Основы общей технологии и эксплуатации металлов	14	2	12	-	-	-
3	Сверление металлов	-	-	-	24	8	16
4	Зенкование, зенкерование и развертывание металла	-	-	-	-	-	-
5	Нарезание резьбы	-	-	-	26	5	21
6	Клепка	-	-	-	24	5	19
7	Шабрение	-	-	-	-	-	-
8	Распиливание и припасовка	-	-	-	-	-	-
9	Полеродовая, итоговая проверка знаний, умений, навыков	-	-	-	-	-	-
10	Понятия о технологии обработки металлов резанием	10	2	8	-	-	-
11	Допуски и технические измерения	10	2	8	18	9	9
12	Процесс резания металлов режущие инструменты	10	2	8	-	-	-
13	Понятие о литейном производстве	8	2	6	-	-	-
14	Понятие о штамповке, вытяжке	10	2	8	-	-	-
15	Понятие о лужении, припоях, и	10	2	8	12	2	14

	технологии паяния						
16	Понятия о сварочных работах, видах сварки	12	2	10	-	-	-
17	Металлы будущего. Понятие о металлических композиционных материалах	6	2	4	-	-	-
18	Изготовление экспонатов для участия в выставке технического творчества	14	2	12	-	-	-
19	Итоговое занятие	2	2	-	2	1	1
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>80</b>	<b>108</b>	<b>31</b>	<b>77</b>

# Содержание программы

## 1 год обучения

### 1. Вводное занятие

Знакомство с профессией слесаря. Из истории данной профессии (базового предприятия).

### 2. Основы общей технологии и эксплуатации металлов

*Теория*. Основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость литейные свойства и др. Эксплуатационные свойства металлов.

*Практика* Свойства характеризующие способность металлов подвергающиеся обработке в холодном и горячем состоянии. Технологические свойства определяют при технологических пробах, которые дают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки.

### 3. Сверление металлов

*Теория* Техника безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими инструментами. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонами и кондуктором.

*Практика* Соблюдение правил безопасности труда при сверлении. Производство наладки станка и управления им. Выполнение различных видов сверления. Работа с ручными дрелями. Заточка сверла. Определение нужного режима при сверлении.

### 4. Зенкование, зенкерование и развертывание

*Теория* Техника безопасности на станках ручными электрическими и пневматическими инструментами. Инструменты и приспособления при зенковании, зенкерование и развертывании. Приемы зенкования и развертывания отверстий.

*Практика* Правила безопасности труда при зенковании, зенкерование и развертывании. Виды зенкования зенкерование и развертывания с применением приспособлений. Определение нужного режима резания при развертывании по таблицам и путем расчета.

### 5. Нарезание резьбы

*Теория* Способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке. Организация рабочего места. Правила безопасности работы. Принципы и приемами нарезания резьбы на сверлильных и резьбонарезных станках и с помощью резьбонарезателей.

*Практика (20 часов).* Определение по таблицам диаметры стержней и отверстий на резьбу. Использование резьбонарезных инструментов. Нарезка резьбу круглых и раздвижных платков. Использование измерительных и проверочных инструментов. Правила безопасности при работе.

## **6. Клепка**

*Теория* Заклепочные соединения. Назначение и способы клепки. Инструменты и приспособления применяемые при клепке. Правила организации рабочего места. Приемы и способы работы клепальными молотками.

*Практика* Сверление и зенкование отверстия. Определение длины заклепки с полукруглыми, потайными и полупотайными головками. Выполнение работы по склепыванию шаршперных соединений, однорядных и многорядных швов, встык с одной, двумя накладками и внахлестку. Работа на пневматических молотках.

## **7. Шабрение**

*Теория* Приемы подготовки поверхностей деталей для шабрения. Приемы шабрения плоскостей и криволинейных поверхностей. Правила безопасности работы при шабрении. Приемы заточки шаберов.

*Практика* Припиливание поверхности деталей под шбрение. Нанесение краски на поверхности плиты. Заточка и заправка плоских и трехгранных шабер. Производство предварительного и окончательного шбрения плоских и криволинейных поверхностей.

## **8. Распиливание и припасовка**

*Теория* Способы распиливания и припасовки. Применяемые инструмент и приспособления. Правила организации рабочего места и правила безопасности работы при распиливании и припасовке.

*Практика* Разметка, высверливание, распиливание с точностью до 0.2 мм различные внутренние контуры. Производство припасовки двух деталей с равномерным просветом не более 0.15 мм. Припасовка открытых и закрытых внутренних контуров.

## **9. Полеродовая итоговая проверка знаний, умений, навыков**

*Теория* Сверление на сверлильном станке отверстие диаметром 6 мм. В стальной детали при ручной подаче сверла. Какого диаметра стержень для нарезания на нем резьбы М12.

*Практика* Нарезка резьбы в сквозном отверстии, в глухом отверстии. Последовательность шабления плоских поверхностей деталей.

## **10. Итоговое занятие**

*Практика* Оправки регулируемые, патроны сверлильные. Расточные головки и оправки.

## Содержание программы

### 2 год обучения

#### 1. Вводное занятие

*Теория* Знакомство с профессией слесаря из истории училища и базового предприятия. Просмотр диафильмов. Правила техники безопасности и производственной санитарии и противопожарных мероприятий. Знакомство с рабочими местами.

#### 2. Основы общей технологии и эксплуатации металлов

*Теория* Основные технологические свойства обрабатываемости металлов резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др. Эксплуатационные свойства металлов – это износостойкость. Технологические свойства определяющиеся при технологических пробах.

#### 3. Сверление металлов

*Теория* Техника безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонам и кондукторам. Наладка и настройка вертикально сверлильного станка, приемы сверления отверстий на станках и ручными сверлильными машинами, производство заточки сверла и выполнение различных видов сверлений.

*Практические занятия.* Соблюдение правил безопасности труда при сверлении. Производство наладки станка и управление им. Выполнение различных видов сверления. Работа ручными дрелями. Заточка сверла. Определение нужного режима резания при сверлении.

#### 4. Зенкерование, зенкование и развертывание металла

*Теория* Техника безопасности на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами. Инструменты и приспособления при зенковании, зенкеровании и развертывании. Приемы зенкования и развертывания отверстий. Наладка станка на требуемый режим, приемы крепления заготовок на станках. Приемам зенкования, зенкерования и развертывания отверстий.

*Практические занятия* Соблюдение правил безопасности труда при зенковании, зенкеровании и развертывании. Выполнение различных видов зенкования, зенкерования и развертывания с применением приспособлений. Определение нужного режима резания при развертывании по таблицам и путем расчета.

#### 5. Нарезание резьбы

*Теория* Правила подбора сверл и сверлильных отверстий под нарезку различной резьбы. Правила нарезки резьбы метчиком. Правило подбора диаметра стержня и нарезки на стержне резьбу круглыми плашками и клуппами. Принципы и приемы нарезания резьбы на сверлильных и резьбонарезных станках и с помощью резьбонарезателей. Способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке.

*Практические занятия* Определение по таблицам диаметра стержней и отверстий под резьбу. Использование резьбонарезных инструментов. Нарезка резьбы круглыми раздвижными плашками. Нарезка резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Нарезка резьбы на сверлильных станках. Проверка качества работы. Использование измерительных поверочных инструментов.

## **6. Клепка**

*Теория* Назначение и способы клепки. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Приемы и способы работы клепальными молотками. Правила подготовки детали к клепке. Склепывание заклепками с круглой и полукруглой головками. Склепка листового стали пневматическими клепальными молотками. Виды заклепочных соединений.

*Практика* Разметка, сверление и зенкование отверстия. Определение длины заклепки с полукруглыми, и полупотайными головками. Выполнение работы по склепыванию шарнирных соединений, однорядных и многорядных швов; встык с одной, двумя накладками и внахлестку. Работа на пневматических молотках.

## **7. Шабрение**

*Теория.* Правила припиливания поверхностей по краске, заточке и заправке шаберов. Правила шабрения плоскостей; шабрения сопряженных взаимосвязанных плоскостей; шабрению криволинейных поверхностей, шабрению механическими шаберами. Приемы подготовки поверхностей деталей для шабрения. Приемы шабрения плоскостей и криволинейных поверхностей. Правила безопасности работы при шабрении. Приемы контроля пришабриваемой поверхности. Приемы заточки шаберов.

*Практика.* Припиливание поверхности деталей под шабрение. Нанесение краски на поверхность плиты. Заточка и заправка плоских и трехгранных шабер. Производство предварительных и окончательных шабер плоских и криволинейных поверхностей.

## **8. Распиливание и припасовка**

*Теория.* Правила высверливания, обсверливания и вырубания по разметке отверстия с различными контурами. Правила распиливания по разметке отверстия, пользования в операции распиливания вкладышами; распиливания отверстия с криволинейными и прямолинейными сопряжениями сторон. Способы распиливания и

припасовки. Правила организации рабочего места и правила безопасности работы при распиливании и припасовке.

*Практика* Разметка, высверливание, вырубка и распиливание с точностью до 0,2 мм различные внутренние контуры. Производство припасовки двух деталей с равномерным просветом не более 0,15 мм. Припасовка открытых и закрытых внутренних контуров.

## **9. Итоговое занятие**

### **Вариант № 1:**

1. Как просверлить на сверлильном станке отверстие диаметром 6 мм в стальной детали при ручной подаче сверла.
2. Какого диаметра должен быть стержень для нарезания на нем резьбы м 12..
3. Как держать плоский шабер при шабрении.
4. В какой последовательности производить припасовку двух сопряженных друг с другом деталей.

### **Вариант № 2:**

1. Как нарезать резьбу в сквозном отверстии, в глухом отверстии.
2. В какой последовательности шабрить плоские поверхности деталей.
3. Каким сверлом сверлить отверстие под заклепки диаметром 6 мм.
4. Как притереть коническую пробку крапа к гнезду крапа.

## **Содержание программы**

### **3 год обучения**

#### **1. Вводное занятие**

*Теория.* Инструктаж по ТБ и противопожарные мероприятия. Знакомство с программой объединения, его задачами. Пути экономии.

#### **2. Основы общей технологии металлов**

*Теория.* Основы общих технологий и эксплуатации металлов.

*Практика.* Резание металла Стуловыми ножницами. Резание металла ручными малогабаритными силовыми ножницами. Резание металла маховыми ножницами. Резание металла на кривошипно-листовых ножницах с наклонными ножницами. Резание листового металла ручной ножовкой. Резание листового металла по криволинейным контурам ручной ножовкой.

#### **3. Понятия о технологии обработки металлов резанием**



*Теория.* Основные принципы резания по металлу: резка круглого металла небольшого сечения ручной ножовкой, резка квадратного металла ручной ножовкой, резание металла механической ножовочной пилой, резание металла пневматической ножовкой, резание металла электровибрационными ножницами, резание труб труборезом, резание металла дисковой пневматической пилой.

*Практика.* Резка круглого металла небольшого сечения ручной ножовкой. Резка квадратного металла ручной ножовкой. Резание металла механической ножовочной пилой. Резание металла пневматической ножовкой. Резание металла электровибрационными ножницами. Резание труб труборезом. Резание металла дисковой пневматической пилой.

#### **4. Допуски и технические измерения**

*Теория.* Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости. Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений. Допуски углов, конусов и посадки конусов. Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Допуски и посадки резьб с зазором. Допуски и посадки резьб с натягом и переходные. Допуски и контроль зубчатых колес и передач.

*Практика.* Практическая работа над: допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений, допуски углов, конусов и посадки конусов. Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений, допуски и посадки шпоночных соединений, допуски и посадки шлицевых соединений, допуски и посадки резьб с зазором, допуски и посадки резьб с натягом и переходные, допуски и контроль зубчатых колес и передач.

#### **5. Процесс резания металлов режущие инструменты**

*Теория.* Наладка настройки поперечно-строгального станка и управление им. Стругание плоских поверхностей. Стругание сопряженных плоских поверхностей. Оборудование и инструменты, приспособления применяемые при строгании. Наладка, настройка плоскошлифовального станка и управление им. Оборудование, инструменты, приспособления и материалы применяемые при шлифовании.

*Практика.* Наладка настройки поперечно-строгального станка и управление им. Стругание плоских поверхностей. Стругание сопряженных плоских поверхностей. Наладка, настройка плоскошлифовального станка и управление им. Шлифование плоских поверхностей. Шлифование сопряженных плоских поверхностей. Прошлифовать плоские поверхности детали расположенные под углом 90\*.

#### **6. Понятие о литейном производстве**

*Теория.* Понятие о способах получения отливок из литейных сплавов. Сплавы получаемые методами порошковой металлургии. Твердые сплавы и минералокерамика. Алюминий и алюминиевые сплавы. Медь и медные сплавы.

*Практика.* Практическая работа по получению сплавов методами порошковой металлургии, твердых сплавов и минералокерамики, алюминиевых сплавов, меди и медных сплавов.

## **7. Понятие о штамповке, вытяжке**

*Теория.* Оборудование, инструменты и приспособления применяемые при штамповке вытяжек. Технологические процессы и инструмент для штамповки поковок на автомате. *Практика.* Практическая работа: штамповка поковок по одной штуке. Многоштучная штамповка с разным расположением поковок. Штамповка поковок из полуфабрикатов, полученных вальцовкой. Гибка труб разного диаметра на гибочном станке посредством гидравлического пресса.

## **8. Понятие о лужении, припоях, и технологии паяния**

*Теория.* Инструменты для пайки и лужения. Виды паяных соединений. Технология пайки мягкими припоями, чугунных деталей, нержавеющей сталей, алюминия механическим способом удаления окислов, твердыми припоями.

*Практика.* Пайка мягкими припоями. Пайка чугунных деталей. Пайка нержавеющей сталей. Пайка алюминия механическим способом удаления окислов. Лужение погружением в посуду небольших изделий. Лужение растиранием больших изделий. Пайка твердыми припоями.

## **9. Понятия о сварочных работах, видах сварки**

*Теория.* Сварка стыковых соединений пластин с V-образной разделкой кромок. Сварка тавровых и нахлесточных пластин. Сварка угловых соединений пластин в нижнем положении шва. Сварка стыковых соединений пластин вертикальным швом. Сварка стыковых соединений пластин с V-образной разделкой кромок горизонтальным швом. Сварка стыковых и тавровых соединений пластин вертикальным швом. Наплавка валиков при наклонном и вертикальном положении пластин. Наплавка валиков при наклонном и вертикальном положении пластин. Дуговая сварка кольцевых швов трубы 219 мм.

*Практика.* Технология сварки стыковых соединений пластин с V-образной разделкой кромок, тавровых и нахлесточных пластин, сварки угловых соединений пластин в нижнем положении шва, сварки стыковых соединений пластин вертикальным швом, сварки стыковых соединений пластин с V-образной разделкой кромок горизонтальным швом, сварки стыковых и тавровых соединений пластин вертикальным

швом. Основы наплавки валиков при наклонном и вертикальном положении пластин, наплавки валиков при наклонном и вертикальном положении пластин.

#### **10. Металлы будущего. Понятие о металлических композиционных материалах**

*Теория.* Сплавы, получаемые методами порошковой металлургии. Твердые сплавы и минералокерамики. Термопластичные полимеры и пластмассы. Газонаполненные и фольгированные пластмассы.

*Практика.* Лабораторная работа №1 по получению сплавов методом порошковой металлургии. Лабораторная работа №2 Газонаполненные и фольгированные пластмассы.

#### **10. Изготовление экспонатов для участия в выставке технического творчества**

*Теория.* Технология и алгоритм изготовления молотка с квадратным бойком 400 гр, разметочного циркуля, угольника для проверки внутренних и наружных углов, шаблона для замера углов, заточки, сверл и зубила, приспособления для гибки труб до 24 мм, выполнения четвертного разреза цилиндра одностороннего действия.

*Практика.* Изготовление молотка с квадратным бойком 400 гр. Изготовление разметочного циркуля. Изготовление угольника для проверки внутренних и наружных углов. Изготовление шаблона для замера углов, заточки, сверл и зубила. Изготовление приспособления для гибки труб до 24 мм. Выполнение четвертного разреза цилиндра одностороннего действия.

#### **11. Итоговое занятие**

*Теория.* Подведение итогов за год. Организация выставки технического творчества.

## **Содержание программы**

### **4 год обучения**

#### **1. Вводное занятие**

*Теория* История слесарного дела. Известные люди АВТОВАЗа в области слесарного производства. Просмотр диафильмов. Правила техники безопасности и производственной санитарии и противопожарных мероприятий. Знакомство с рабочими местами.

*Практика* Практическая деятельность (использование измерительных и проверочных инструментов) (мониторинг уровня ЗУН и динамики личного развития).

#### **2. Сверление металлов**

*Теория* Техника безопасности при сверлении на станках ручными, электрическими и пневматическими машинами. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении. Приемы сверления сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблонам и

кондукторам. Наладка и настройка вертикально сверлильного станка, приемы сверления отверстий на станках и ручными сверлильными машинами, производство заточки сверла и выполнение различных видов сверлений.

*Практические занятия* Соблюдение правил безопасности труда при сверлении. Производство наладки станка и управление им. Выполнение различных видов сверления. Работа ручными дрелями. Заточка сверла. Определение нужного режима резания при сверлении.

### **3. Нарезание резьбы**

*Теория* Правила подбора сверл и сверлильных отверстий под нарезку различной резьбы. Правила нарезки резьбы метчиком. Правило подбора диаметра стержня и нарезки на стержне резьбу круглыми плашками и клуппами. Принципы и приемы нарезания резьбы на сверлильных и резьбонарезных станках и с помощью резьбонарезателей. Способы нарезания резьбы ручными и механизированными инструментами и на станке.

*Практические занятия* . Определение по таблицам диаметра стержней и отверстий под резьбу. Использование резьбонарезных инструментов. Нарезка резьбы круглыми раздвижными плашками. Нарезка резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Нарезка резьбы на сверлильных станках. Проверка качества работы. Использование измерительных поверочных инструментов.

### **4. Клепка**

*Теория* Назначение и способы клепки. Инструменты и приспособления, применяемые при клепке. Приемы и способы работы клепальными молотками. Правила подготовки детали к клепке. Склепывание заклепками с круглой и полукруглой головками. Склепка листовой стали пневматическими клепальными молотками. Виды заклепочных соединений.

*Практика* Разметка, сверление и зенкование отверстия. Определение длины заклепки с полукруглыми, и полупотайными головками. Выполнение работы по skleпыванию шарнирных соединений, однорядных и многорядных швов; встык с одной, двумя накладками и внахлестку. Работа на пневматических молотках.

### **5. Допуски и технические измерения**

*Теория* Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости. Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений. Допуски углов, конусов и посадки конусов. Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Допуски и посадки резьбы с зазором. Допуски и посадки резьбы с натягом и переходные. Допуски и контроль зубчатых колес и передач.

*Практика* Практическая работа над: допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений, допуски углов, конусов и посадки конусов. Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений, допуски и посадки шпоночных соединений, допуски и посадки шлицевых соединений, допуски и посадки резьбы с зазором, допуски и посадки резьбы с натягом и переходные, допуски и контроль зубчатых колес и передач.

## **6. Понятие о лужении, припоях, и технологии паяния**

*Теория* Инструменты для пайки и лужения. Виды паяных соединений. Технология пайки мягкими припоями, чугунных деталей, нержавеющей сталей, алюминия механическим способом удаления окислов, твердыми припоями.

*Практика* . Пайка мягкими припоями. Пайка чугунных деталей. Пайка нержавеющей сталей. Пайка алюминия механическим способом удаления окислов. Лужение погружением в посуду небольших изделий. Лужение растиранием больших изделий. Пайка твердыми припоями.

## **7. Итоговое занятие**

*Теория* . Зачет по пройденному курсу за год.

*Практика* Оправки регулируемые, патроны сверлильные. Расточные головки и оправки.

## **Методическое обеспечение**

Чтобы методически грамотно обучить школьников основам слесарных технологий, необходимо правильно, т.е. учетом всех технических и технологических норм и положений организовать рабочее место в учебных мастерских по ручной обработке материалов.

При этом важным элементом в организации труда учащихся юных слесарей является прежде всего соблюдение принципов безопасной их работы, соблюдение норм санитарно-гигиенических требований и других условий нормального трудового процесса.

Слесарные технологии охватывают обширный спектр производственных технологических операций с металлами. Поэтому чтобы научить учащихся слесарным работам в учебных мастерских школы необходимо правильно организовывать слесарное место. Под рабочим местом понимается часть производственной площади цеха, участка или мастерской, которая закрепляется за определенным работником или работниками в случае посменной работы конкретного производства. Рабочее место предназначено для выполнения работ определенного вида и должно быть оснащено оборудованием, приспособлениями, инструментами и материалами, необходимыми для их проведения.

В учебных мастерских обучающиеся последовательно осваивают приёмы и способы работы слесарного дела. В целях отработки первоначальных умений и навыков по отдельным приёмам и операциям рекомендуется проводить упражнения учебно-тренировочного характера. В процессе обучения в учебных мастерских, одновременно с формированием предусмотренных программой умений и навыков, педагог воспитывает у обучающихся уважение к труду, сознательную дисциплину, уважение к своей будущей профессии, а также умение планировать свой труд и проявлять творчество при решении трудовых задач. Педагог учит обучающихся навыкам работы со справочной литературой и технической документацией. При обучении в мастерских осваивают современную технику и технологию производства, методы труда новаторов производства.

*Цель занятий* - удовлетворить стремление подростков к техническим знаниям, развитие умений практической работы с металлом.

Теоретические занятия проводятся в кабинете в форме беседы, рассказа и объяснения посредством демонстрации иллюстрационного и видео материала.

### **Виды самостоятельных работ**

1. Работа со специальной литературой, конспектами лекций, выполнение домашних заданий.
2. Оформление отчетов по практическим работам.
3. Выполнение индивидуальных работ во внеурочное время.

## ***Современные образовательные технологии***

### *Здоровьесберегающие технологии:*

- медико-гигиенические технологии;
- оздоровительные технологии;
- технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности.

В обязательном порядке проводится инструктаж обучающихся по вопросам техники безопасности на занятиях.

### *Компетентностно - ориентированные технологии:*

- Обучение в сотрудничестве.

На занятиях в объединении принято раскрепощенное, уважительное общение обучающихся друг с другом, поощряется взаимопомощь.

- Индивидуальный подход к обучению.

Индивидуальный подход требует дифференцированного обучения, которое достаточно полно отражено в программе. Непосредственно на занятиях предлагаются работы различной степени сложности. Применяются как упрощенные задания для медленно работающих обучающихся, так и опережающее обучение.

### *Информационные технологии*

Поиск информации в Internet. Создание компьютерных презентаций, выполненных с помощью программы Power Point. Оформление проектов и рефератов в Word.

### ***Работа с родителями***

В течение года периодически осуществляются беседы с родителями по решению проблем и вопросов в индивидуальном порядке.

### ***Взаимодействие образовательной программы «Юный слесарь» с другими образовательными программами***

Данная программа взаимодействует с программами научно-технической направленности в форме совместных мероприятий (проведение совместных мероприятий научно-технической и технической направленности).

Практический выход реализации программы осуществляется посредством подготовки и защиты реферата на семинарах и конференциях.

### **Дидактическое обеспечение:**

1. макеты: механизированных приводов приспособлений (пневматических, гидравлических);
2. плакаты;
3. наглядные пособия по темам: «Установочные элементы приспособлений», «Зажимные механизмы»;

4. таблицы;
5. методические указания по выполнению практических работ;
6. раздаточный материал;
7. тестовые задания по темам тематического плана.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования по технической направленности

**Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническим оснащением для реализации программы являются: методические указания по выполнению практических работ, раздаточный материал, плакаты, стенды, инструменты, оснащение:

1. рабочий кабинет (учебная мастерская с достаточным освещением);
2. рабочие столы;
3. стулья;
4. слесарные инструменты;
5. стенды.



## Список используемой литературы

### *Методическая литература для педагогов*

- 1.Беккерт М. «Мир металла», издательство «Мир», Москва, 1980- 150с.
- 2.Дубровский Ю. Н., Мальцев М. А., Цетлин Б.В. «Научная организация труда». 1984
- 3.Ерлыкин Л.А. «Пионер – умелец», Москва, «Детская литература», 1986- 125с.
- 4.Иньшина А. А., Гельцман В. М. «Обучение учащихся профтехучилищ научной организации труда». 1976
- 5.Иваненко В.П. «Формирование профессионального мастерства учащихся при обучении в учебных мастерских», Москва, «Высшая школа», 1980- 48с.
- 6.Макиенко Н. И. «Общий курс слесарного дела». 1980
- 7.Макиенко Н.И. «Слесарно-сборочные и ремонтные работы». 1978
- 8.Митрофанов Л.Д. «Производственное обучение слесарному делу». 1980
- 9.Магир М. «Плетение из проволоки», Издательский дом «Ниола 21век», 2004-96с.
- 10.Макиенко Н.И. «Слесарное дело с основами материаловедения», издательства «Высшая школа», 1984- 423с.
- 11.Сергеев М.А. «Повышение производительности труда при слесарных и сборочных работах». 1980
- 12.Скакун В.А. «Руководство по обучению слесарному делу». 1980
- 13.Ухин С.В. «Художественная обработка металлов», ООО «Издательство АСТ»,г.Донецк, 2003- 383с.

### *Рекомендуемая литература для обучающихся и родителей*

- 1.Алгинин Б.Е. Кружок электронной автоматики: Пособие для руководителей кружков: Из опыта работы.- М.: Просвещение, 1990
- 2.Покровский Б.С., Евстегнеев Н.А. Сборник дидактических материалов по общеслесарным работам: Метод. Рекомендации- М.: Высш. шк., 1985
- 3.Путилин В.Д. Социальная направленность технического творчества учащихся.- М.: Высш. шк., 1979
- 4.Рыбаков В.М. Дуговая и газовая сварка: Учеб. Для профессиональных учебных заведений.- 3-е изд., доп. - Красноярск: ПИК «Офсет», 1996
- 5.Семенухин В.П. Изготовление инструментов в школьных мастерских: Пособие для учителя: Из опыта работы. – 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Просвещение, 1987
- 6.Старичков В.С. Практикум по слесарным работам: Учеб. пособие для подготовк рабочих на производстве.- 3-е изд., прераб. и доп. – М.: машиностроение, 1983

## Календарно-тематический план

**Название образовательной программы** «Юный слесарь»

**Вид программы** адаптированная

**Срок реализации** 4 года

**Количество часов** на первый, второй, третий и четвертый год обучения по 108 часов

### 1 год обучения (108 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Знакомство с организацией и направлением деятельности кружка начальный мониторинг	1
2.	Техника безопасности в учебных мастерских	2
3.	Экскурсия на базовое предприятие Волжский автомобильный завод.	1
4.	Экскурсия на базовое предприятие Волжский автомобильный завод.	2
5.	Оборудование, инструменты и приспособления прим., разметке	1
6.	Нанесение рисок с помощью метрической измерительной линейки и чертилки.	2
7.	Нанесение взаимно перпендикулярных и параллельных рисок.	1
8.	Разметка с отчетом размеров от осевой линии и от кромки заготовки	2
9.	Нанесение рисок расположенных под углом друг к другу.	1
10.	Разметка окружностей и деление их на части.	2
11.	Сопряжение кривых линий с прямыми	1
12.	Сопряжение кривых линий с кривыми	2
13.	Разметка криволинейных контуров плоских деталей	1
14.	Пользование разметочным циркулем и рейсмасом.	2
15.	Рубка металла	1
16.	Инструменты и приспособления применяемые при выполнении рубки.	2
17.	Тренировочные упражнения нанесение кистевых, локтевых, плечевых ударов	1
18.	Рубка полосового металла по уровню губок тисков.	2
19.	Срубание слоя металла на широкой плоской поверхности.	1
20.	Рубка круглых и квадратных прутков на плите	2
21.	Рубка листового металла на плите	1
22.	Вырубание заготовки с криволинейными контурами	2
23.	Вырубание криволинейных конавок.	1
24.	Рубка пневматическим рубильным молотком.	2
25.	Инструменты оборудования, приспособления и материалы при правке.	1
26.	Объекты работ при проверке различной конфигурации.	2
27.	Правка полосового металла изогнутого в плоскости.	1
28.	Правка круглого металла на листе	2

29.	Правка круглого металла на призмах.	1
30.	Правка металла изогнутого по ребру.	2
31.	Правка листового металла с одной выпуклостью	1
32.	Правка листового металла с несколькими выпуклостями	2
33.	Выправить тонкий лист на плите с помощью бруска	1
34.	Инструменты оборудование приспособления и материалы применяемые при гибке металла.	2
35.	Изогнуть полосу под прямым углом	1
36.	Изогнуть полосу под острым углом с применением оправок.	2
37.	Изогнуть полосу двойным изгибом с применением оправок	1
38.	Изогнуть круток в кольцо в гибочном приспособлении.	2
39.	Изогнуть деталь из листового материала в гибочных штампах.	1
40.	Изогнуть полосовой материал на ребро.	2
41.	Изогнуть трубку без наполнителя с помощью роликового приспособления.	1
42.	Изогнуть трубку с накопителями в холодном состоянии.	2
43.	Изогнуть трубку в роликовом приспособлении или на оправке.	1
44.	Оборудование инструменты приспособления и материалы применяемые при резке металла.	2
45.	Установка полотна в рамку понсовки	1
46.	Разрезать круглый или квадратный прутковый материал ножовкой.	2
47.	Разрезать полосовой материал ножовкой.	1
48.	Разрезать трубку ножовкой.	2
49.	Разрезать металл ножовкой с повернутым полотном.	1
50.	Резание труб труборезом	2
51.	Резание металла ручными ножницами	1
52.	Резание металла ножницами.	2
53.	Резание металла электровибрационными ножницами.	1
54.	Инструменты приспособления и материалы применяемые при отпиливании.	2
55.	Тренировочные упражнения.	1
56.	Отпилить плоскую поверхность продольным штрихом.	2
57.	Отпилить плоскую поверхность перекрестным штрихом.	1
58.	Отпилить плоскую поверхность слева направо, применяя ранее использованные приемы	2
59.	Отпилить плоскую поверхность с проверкой ее лекальной линейкой.	1
60.	Отпилить узкую плоскую поверхность с применением ониловочных приспособлений	2
61.	Отпиливание плоских поверхностей, расположенных под углом	1
62.	Отпиливание параллельных плоских поверхностей	2
63.	Отпиливание выступающие места на обрабатываемой поверхности перекрестным отпиливанием	1
64.	Отпилить две плоские поверхности расположенные под внутренним углом	2
65.	Отпиливание параллельных плоских поверхностей проверяя параллельность и размер	1
66.	Отпилить одну поверхность (базовую), проверяя плоскостность ее линейкой и навести на ней продольный штрих.	2

<b>67.</b>	Отпилить вторую поверхность параллельную базовой, выдерживая заданный размер между плоскостями.	1
<b>68.</b>	Окончательная обработка сопрягаемых поверхностей, наведя продольный штрих.	2
<b>69.</b>	Отпиливание выпуклых поверхностей	1
<b>70.</b>	Отпиливание выпуклую поверхность заготовки поперечным штрихом с припуском на отделку 0,1- 0,2 мм.	2
<b>71.</b>	Отпилить выпуклую поверхность заготовки продольным штрихом проверяя контур ее шаблоном на просвет	1
<b>72.</b>	Итоговое занятие	2
	Итого	108

## 2 год обучения (108 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.	2
2.	Основы общей технологии и эксплуатации металлов.	1
3.	Оборудование, инструменты, приспособления и материалы, применяемые при сверлении металлов.	2
4.	Сверление сквозных отверстий по разметке при ручной подаче сверла.	1
5.	Сверление отверстий заданную глубину.	2
6.	Сверление отверстий по кондуктору.	1
7.	Сверление глухих отверстий.	2
8.	Сверление отверстий насквозь по разметке при механической подаче сверла.	1
9.	Сверление отверстий денометром более 30 мм в два приема в начале меньших, а затем требуемого размера.	2
10.	Сверление отверстий до 9 мм сверлильной машиной легкого типа.	2
11.	Сверление отверстий до 15 мм сверлильной машиной среднего типа.	1
12.	Сверление отверстий, чередуя работу и перерывы для отдыха и охлаждения сверлильной машины.	2
13.	Сверление отверстий не сжимая ни сверлильную машину двумя руками при выходе сверла нажатие ослабить.	1
14.	Инструменты, оборудование, приспособления и материалы, применяемые при зенковании, зенкерованием и развертывании.	2
15.	Зенковать место под головку винта (заклепки) конической зенковкой.	1
16.	Зенковать отверстие до размера, указанного на чертеже при ручной подаче.	2
17.	Зенковать отверстие при ручной подаче и низкой частоте вращения шпинделя.	1
18.	Зенковать гнездо под цилиндрическую головку винта цилиндрической зенковкой.	2
19.	Зенкеровать отверстие на размер, указанный на чертеже.	1
20.	Зенкеровать не снимая заготовку со стола станка, заменить сверло соответствующим зенкером цилиндрическим.	2
21.	Настроить станок для зенкерования по режимам сверления.	1

22.	Развертывание отверстий ручными развертками.	2
23.	Развертывание цилиндрических отверстий.	1
24.	Развертывание чистовой разверткой.	2
25.	Инструменты, приспособления, материалы, применяемые при нарезании резьбы.	1
26.	Инструменты, приспособления, материалы, применяемые при нарезании резьбы.	2
27.	Нарезание резьбы нарезкой планкой.	1
28.	Нарезание резьбы нарезкой планкой.	2
29.	Накатать резьбу на болте (шпильке).	1
30.	Нарезание резьбы в сквозных отверстиях.	2
31.	Нарезание резьбы в отверстии в соответствии с требованиями чертежа.	1
32.	Сверление отверстия, проверяя качество резьбовым калибром-пробкой.	2
33.	Нарезание резьбы в глухих отверстиях.	1
34.	Нарезание резьбы, проверяя качество резьбы. Ввертывание в отверстие контрольного болта или шпильки.	2
35.	Нарезание резьбы круглыми плашками.	1
36.	Нарезание резьбы резьбонакатной плашкой.	2
37.	Накатать резьбу на заданную длину за один рабочий ход.	1
38.	Инструменты, приспособления, оборудование и материалы, применяемые при клепке.	2

39.	Склепывание деталей с учетом того, чтобы необрезывания потайной замыкающей головки осталась часть стержня. 2	1
40.	Выполнить клепку заклепками с потайными защитными головками.	2
41.	Выполнить клепку заклепками с полукруглыми закладными головками.	1
42.	Склеивание деталей с оборудованием полукруглой замыкающей головки.	2
43.	Клепка пневматическим клепальным молотком.	1
44.	Клепка заклепочных швов однорядный внахлестку.	2
45.	Клепка заклепок однорядный встык.	1
46.	Склепывание вручную два стальных листа.	2
47.	Склепывание заклепками с потайными закладными головками.	1
48.	Оборудование, инструменты, приспособления и материалы, применяемые при шабрении.	2
49.	Шабрение плоских поверхностей.	2
50.	Пришабрить плоскую поверхность способом на себя	1
51.	Шабрение плоских поверхностей механическим шабером.	2

52.	Шабрение параллельных плоских поверхностей.	1
53.	Пришабрить плоскую поверхность параллельную ранее обработанной.	2
54.	Шабрить выступающие места на обрабатываемой поверхности.	1
55.	Шабрение плоских поверхностей расположенных под углом друг к другу.	2
56.	Пришабрить плоскую поверхность под углом 60 градусов к ранее обработанной.	1
57.	Пришабрить вкладыши одиночного подшипника.	2
58.	Пришабрить вкладыши двух соотнесенных подшипников.	2
59.	Шабрение неразъемных вкладышей подшипников.	1
60.	Оборудование, приспособления, инструменты и материалы, применяемые при распиливании и припасовке.	2
61.	Высверлить, обсверлить проемы.	1
62.	Вырубить размеченные проемы или отверстия с припуском на обработку.	2
64.	Распилить проем образованный прямыми линиями.	1
65.	Распилить проем образованный прямыми линиями.	2
66.	Опилить контур начерно по разметке, оставляя припуск.	2
67.	Опилить контур начерно по разметке, оставляя припуск.	1
68.	Опилить контур, начисто проверяя размеры штангенциркулем.	2
69.	Опилить контур, начисто проверяя размеры штангенциркулем.	1
70.	Опилить углы проема надфилем.	2
71.	Опилить углы проема надфилем.	1
72.	Итоговое занятие	2
	Итого	108

### 3 год обучения (108 часов)

№	Название, разделы, темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие инструктаж по технике безопасности и противопожарные мероприятия. Знакомство с программой кружка его задачи и пути экономии	1
2	Основы общих технологий и эксплуатации металлов	2
3	Резание металла ручными ножницами	1
4	Резание металла Стуловыми ножницами	2
5	Резание металла ручными малогабаритными силовыми ножницами	1
6	Резание металла маховыми ножницами	2
7	Резание металла на кривошипно-листовых ножницах с наклонными ножами	1
8	Резание листового металла ручной ножовкой	2
9	Резание листового металла по криволинейным контурам ручной ножовкой	1
10	Резка круглого металла небольшого сечения ручной ножовкой	2
11	Резка квадратного металла ручной ножовкой	1
12	Резание металла механизированной ножовочной пилой	2
13	Резание металла пневматической ножовкой	1
14	Резание металла электровибрационными ножницами	2
15	Резание металла рычажными ножницами	1
16	Резание труб труборезом	2
17	Резание металла дисковой пневматической пилой	1
18	Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости	2
19	Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений	1
20	Допуски углов, конусов и посадки конусов	2
21	Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений	1
22	Допуски и посадки шпоночных соединений	2
23	Допуски и посадки шлицевых соединений	1
24	Допуски и посадки резьб с зазором	2
25	Допуски и посадки резьб с натягом и переходные	1
26	Допуски и контроль зубчатых колес и передач	2
27	Наладка настройки поперечно-строгального станка и управление им	1
28	Строгание плоских поверхностей	2
29	Строгание сопряженных плоских поверхностей	1



30	Оборудование и инструменты, приспособления применяемые при строгании	2
31	Наладка, настройка плоскошлифовального станка и управление им	1
32	Оборудование, инструменты, приспособления и материалы применяемые при шлифовании	2
33	Шлифование плоских поверхностей	1
34	Шлифование сопряженных плоских поверхностей	2
35	Прошлифовать плоские поверхности детали расположенные под углом 90*	1
36	Понятие о способах получения отливок из литейных сплавов	2
37	Сплавы получаемые методами порошковой металлургии	1
38	Твердые сплавы и минералокерамика	2
39	Алюминий и алюминиевые сплавы	1
40	Медь и медные сплавы	2
41	Оборудование, инструменты и приспособления применяемые при штамповке вытяжек	1
42	Технологические процессы и инструмент для штамповки поковок на автомате	2
43	Штамповка поковок по одной штуке	1
44	Многошточная штамповка с разным расположением поковок	2
45	Штамповка поковок из полуфабрикатов, полученных вальцовкой	1
46	Гибка труб разного диаметра на гибочном станке посредством гидравлического пресса	2
47	Инструменты для пайки и лужения. Виды паяных соединений	1
48	Пайка мягкими припоями	2
49	Пайка чугуновых деталей	1
50	Пайка нержавеющей сталей	2
51	Пайка алюминия механическим способом удаления окислов	1
52	Лужение осуществляется погружением в посуду небольших изделий	2
53	Лужение осуществляется растиранием больших изделий	1
54	Пайка твердыми припоями	2
55	Сварка стыковых соединений пластин с V-образной разделкой кромок	1
56	Сварка тавровых и нахлесточных пластин	2
57	Сварка угловых соединений пластин в нижнем положении шва	1
58	Сварка стыковых соединений пластин вертикальным швом	2
59	Сварка стыковых соединений пластин с V-образной разделкой	1

	кромки горизонтальным швом	
60	Сварка стыковых и тавровых соединений пластин вертикальным швом	2
61	Наплавка валиков при наклонном и вертикальном положении пластин	1
62	Наплавка валиков при наклонном и вертикальном положении пластин	2
63	Дуговая сварка кольцевых швов трубы 219 мм	1
64	Сплавы получаемые методами порошковой металлургии	2
65	Твердые сплавы и минералокерамики	1
66	Термопластичные полимеры и пластмассы	2
67	Газонаполненные и фольгированные пластмассы	1
68	Изготовление молотка с квадратным бойком 400 гр	2
69	Изготовление молотка с квадратным бойком 400 гр	1
70	Изготовление разметочного циркуля	2
71	Изготовление разметочного циркуля	1
72	Итоговое занятие	2
	Итого	108

#### 4 год обучения (108 часов)

<i>№ п/п</i>	<i>Название раздела, темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности. Мониторинг уровня усвоения ЗУН и личностного развития обучающихся.	1
2.	Оборудование, инструменты, приспособления и материалы, применяемые при сверлении металлов.	2
3.	Сверление сквозных отверстий по разметке при ручной подаче сверла.	1
4.	Сверление отверстий заданную глубину.	2
5.	Сверление отверстий по кондуктору.	1
6.	Сверление глухих отверстий.	2
7.	Сверление отверстий насквозь по разметке при механической подаче сверла.	1
8.	Сверление отверстий денормом более 30 мм в два приема в начале меньших, а затем требуемого размера.	2
9.	Сверление отверстий до 9 мм сверлильной машиной легкого типа.	1
10.	Сверление отверстий до 15 мм сверлильной машиной среднего типа.	2
11.	Сверление отверстий, чередуя работу и перерывы для отдыха и охлаждения сверлильной машины.	1
12.	Сверление отверстий, чередуя работу и перерывы для отдыха и охлаждения сверлильной машины.	2

13.	Сверление отверстий не сжимая ни сверлильную машину двумя руками при выходе сверла нажатие ослабить.	1
14.	Инструменты, оборудование, приспособления и материалы, применяемые при зенковании, зенкерования и развертывании.	2
15.	Зенковать место под головку винта (заклепки) конической зенковкой.	1
16.	Зенковать отверстие до размера, указанного на чертеже при ручной подаче.	2
17.	Зенковать отверстие при ручной подаче и низкой частоте вращения шпинделя.	1
18.	Зенковать гнездо под цилиндрическую головку винта цилиндрической зенковкой.	2
19.	Зенкеровать отверстие на размер, указанный на чертеже.	1
20.	Зенкеровать не снимая заготовку со стола станка, заменить сверло соответствующим зенкером цилиндрическим.	2
21.	Настроить станок для зенкерования по режимам сверления.	1
22.	Развертывание отверстий ручными развертками.	2
23.	Развертывание цилиндрических отверстий.	1
24.	Развертывание чистовой разверткой.	2
25.	Инструменты, приспособления, материалы, применяемые при нарезании резьбы.	1
26.	Нарезание резьбы нарезкой планкой. Мониторинг уровня усвоения ЗУН.	2
27.	Накатать резьбу на болте (шпильке).	1
28.	Нарезание резьбы в сквозных отверстиях.	2
29.	Нарезание резьбы в отверстии в соответствии с требованиями чертежа.	1
30.	Сверление отверстия, проверяя качество резьбовым калибром-пробкой.	2
31.	Нарезание резьбы в глухих отверстиях.	1
32.	Нарезание резьбы, проверяя качество резьбы. Ввертывание в отверстие контрольного болта или шпильки.	2
33.	Нарезание резьбы, проверяя качество резьбы. Ввертывание в отверстие контрольного болта или шпильки.	1
34.	Нарезание резьбы круглыми плашками.	2
35.	Нарезание резьбы резьбонакатной плашкой.	1
36.	Накатать резьбу на заданную длину за один рабочий ход.	2
37.	Инструменты, приспособления, оборудование и материалы, применяемые при клепке.	1
38.	Склепывание деталей с учетом того, чтобы необрезывания потайной замыкающей головки осталась часть стержня. 2	2
39.	Выполнить клепку заклепками с потайными заклепными головками.	1
40.	Выполнить клепку заклепками с полукруглыми закладными головками.	2
41.	Склеивание деталей с оборудованием полукруглой замыкающей головки.	1
42.	Склеивание деталей с оборудованием полукруглой замыкающей головки	2
43.	Клепка пневматическим клепальным молотком.	1
44.	Клепка пневматическим клепальным молотком.	2
45.	Клепка заклепочных швов однорядный внахлестку.	1
46.	Клепка заклепок однорядный встык.	2
47.	Склепывание вручную два стальных листа.	1
48.	Склепывание заклепками с потайными заклепными головками.	2
49.	Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости	1

50.	Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений	2
51.	Допуски углов, конусов и посадки конусов	1
52.	Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений	2
53.	Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей и соединений	1
54.	Допуски и посадки шпоночных соединений	2
55.	Допуски и посадки шлицевых соединений	1
56.	Допуски и посадки резьбы с зазором	2
57.	Допуски и посадки резьбы с натягом и переходные. Мониторинг уровня усвоения ЗУН и личностного развития обучающихся.	1
58.	Допуски и контроль зубчатых колес и передач.	2
59.	Допуски и посадки шпоночных соединений	1
60.	Инструменты для пайки и лужения. Виды паяных соединений	2
61.	Пайка мягкими припоями	1
62.	Пайка чугуновых деталей	2
63.	Пайка чугуновых деталей	1
64.	Пайка нержавеющей сталей	2
65.	Пайка нержавеющей сталей	1
66.	Пайка алюминия механическим способом удаления окислов	2
67.	Пайка алюминия механическим способом удаления окислов	1
68.	Лужение осуществляется погружением в посуду небольших изделий	2
69.	Лужение осуществляется растиранием больших изделий	1
70.	Пайка твердыми припоями.	2
71.	Пайка твердыми припоями.	1
72.	Итоговое занятие.	2
	Итого	108