

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Каркавина  
приказ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 10 Обработка листового металла**

по профессии среднего профессионального образования

**15.01.35 МАСТЕР СЛЕСАРНЫХ РАБОТ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утвержденного Министерством образования и науки РФ от 13.07.2023 г. № 530, по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее ППКРС) по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ, в соответствии с требованиями чемпионата профессионального мастерства «Профессионалы»

Разработчики:

Шугай Е. Э., мастер производственного обучения

**РАССМОТРЕНО**

*на заседании предметно-цикловой  
комиссии металлургических и  
слесарно-технических дисциплин*

Протокол № 1 от «\_\_»\_\_ 2023г.  
Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

*Заместитель директора по УР*

*Е.А.Свищунова* \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	стр. 4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	14

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ.

## 1.2 Цели и задачи дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

### **уметь:**

- организовывать и готовить свое рабочее место;
- использовать простые математические формулы для вычисления дополнительных измерений;
- проводить проверку точности и оценки количества изделий и материала;
- аккуратно использовать ручное и цифровое измерительное оборудование;
- эксплуатировать безопасную рабочую среду в отношении себя, работать с коллегами и любым внешним персоналом;
- выбирать, содержать в порядке защитную рабочую одежду;
- безопасно обрабатывать и работать с материалом, чтобы как меньше загрязнять окружающую среду;
- подготовить материалы для маркировки, вырезания, формовки и сборки;
- готовить себе режущий и другой инструмент к работе проводить его настройку и заточку;
- удалять заусенцы, шлифовать (изготовить безопасные для использования листы металла и секции);
- точно переносить измерения и контуры на листовый металл и соответствующие разделы;
- аккуратно использовать ручное и цифровое измерительное оборудование;
- эффективно использовать материал и уменьшать количество лома/отходов;
- вырезать, формовать и использовать материал из листового металла для дальнейшего использования таких свойств как эластичность, ковкость и вязкость;
- разрабатывать шаблоны/модели вручную путем триангуляции, параллельных и радиальных линии;
- использовать AutoCAD, КОМПАС для разработки простых и сложных шаблонов;
- переносить шаблоны на листовый металл
- приходить расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;
- проводить уход и обслуживание ручного инструмента, используемого для резки и формовки материалов;
- проводить первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фланцевания и формовки;
- осуществлять выбор методов ручной резки;
- проводить настройку машин, используемых для резки и формовки листового металла;
- обслуживать оборудования механического пиления;
- проводить все виды сборочных операций;
- использовать чертежи и расчеты для припусков на изгиб / допусков на отступ;
- производить точные перегибы / сгибы, включая использование шаблонов;
- использовать все виды ручных инструментов для резки, формовки листового металла;
- настраивать и использовать оборудование для ручной формовки;

- выполнять операции первичной формовки;
  - выполнять различные виды сварочных работ;
  - использовать ручные инструменты для планирования и отделки изделий из листового металла;
  - использовать электроинструменты и оборудование для отделки изделий из листового металла, включая текстурирующее оборудование;
  - осуществлять высококачественную отделку собранных изделий из листового металла
- знать:**
- действующие правила по технике безопасности и рекомендации по охране труда используемые в современных промышленных отраслях;
  - преобразование общих стандартных и метрических измерений между элементами / частями;
  - значимость и актуальность проверочных измерений;
  - общие характеристики, такие как ковкость, пластичность и стойкость;
  - как интерпретировать чертежи в графические программы АвтоКАД или КОМПАС;
  - методы и принципы разработки моделей/шаблонов для параллельных линий, радиальных линий;
  - принципы и методы разработки шаблонов с использованием AutoCAD, КОМПАС;
  - как проверить шаблоны и методы переноса на листовой металл;
  - выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов;
  - принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала;
  - эксплуатация и настройка станков механического пиления;
  - выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов;
  - выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона;
  - расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;
  - выбор, и проведение необходимых сборочных операций ( клепка ,резьба ,сварка);
  - выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки, обработки листового материала ;
  - первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фальцевания (фланкировки) и формовки;
  - международные стандарты сварки;
  - характеристики каждого типа финишного процесса;
  - проводить поиск дефектов и устранять их;
  - проводить и изготавливать элементы и узлы зеркальным способом;
  - подбирать размеры режущего инструмента и сверлильного для создания четких и правильных отверстий.

### **1.3 Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 180 часа, в том числе

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов, в том числе лабораторно-практические работы – 118 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является, овладение студентами видами профессиональной деятельности:

- выполнение слесарных работ по изготовлению инструментов;
- выполнение механосборочных работ изделий машиностроения;
- выполнение слесарно-ремонтных работ агрегатов и машин;

в том числе профессиональными (далее ПК) и общими (далее ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов, приспособлений в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места
ПК 1.2	Выполнять слесарную обработку в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 1.3	Выполнять сборку и регулировку приспособлений и инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда
ПК 1.4	Выполнять ремонт и наладку приспособлений и инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 2.1	ПК 2.1 Подготавливать оборудование, инструменты, рабочее место для сборки и смазки узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.
ПК 2.2	Выполнять слесарную обработку с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда
ПК 2.3	Выполнять сборку машиностроительных изделий, их узлов и механизмов
ПК 2.4	Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах
ПК 2.5	Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов.
ПК 3.1	Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего
ПК 3.2	Выполнять ремонт отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин
ПК 3.3	Осуществлять регулировку механизмов отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин

ПК 3.4	Определять дефектацию отдельных деталей и узлов, входящих в состав оборудования, агрегатов и машин
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	180
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	180
в том числе:	
практические занятия	118
<i>Итоговая аттестация по учебной дисциплине в форме дифференцированного зачета</i>	



### 3.1 Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	6	
<b>Раздел 1. Особенности обработки листового металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>				
	<b>в том числе практические работы</b>	<b>18</b>				
Тема 1.1 Безопасность труда при работе с листовым металлом	Содержание	<b>10</b>				
	В том числе практические работы	-				
	1	Безопасность труда при выполнении разметочных работ	2/2	[3]	Видеоролик	2
	2	Безопасное выполнение резания металла ручным электроинструментом	2/4	[3]	Видеоролик	2
	3	Техника безопасности при работе на листогибочном станке и вальцах Техника безопасности при резании металла на электромеханической гильотине	2/6	[3]	Видеоролик	2
	4	Требования безопасности при выполнении сборочных работ	2/8	[3]	Видеоролик	2
5	Техника безопасности при выполнении сварочных работ	2/10	[3]	Видеоролик	2	
Тема 1.2. Сущность изготовления изделий из листового металла	Содержание	36				
	В том числе практические работы	18				
	1	Инструмент и приспособления, используемые при изготовлении изделий из листового металла	2/12	[3], [1]	презентация	2
	2	Практическая работа № 1 «Настройка электроинструмента, замена режущей части»	2/14		Инструкция, оборудование мастерской	2

1	2		3	4	5	6
	3	Типовые технологические процессы изготовления деталей изделия из листового металла	2/16	[3], [1]	Раздаточный материал	2
	4	Размерная обработка деталей из листового металла	2/18	[1]	Раздаточный материал	2
	5	Особенности обработки отверстий в деталях из листового материала	2/20	[1]	Раздаточный материал	2
	6	Практическая работа №2 «Сверление и рассверливание отверстий в деталях из листового материала»	2/22		инструкция	2
	7	Типовые технологические процессы сборки изделий из листового материала	2/24	[1]	Раздаточный материал	2
	8	Практическая работа № 3 «Клепка деталей из листового материала»	2/26		Инструкция	2
	9	Выполнение сварочных швов	2/28	[2], [1]	Презентация,	2
	10	Практическая работа № 4 «Упражнения в выполнении сварочных прихваток»	2/30	[2]	Инструкция	2
	11	Оборудование, применяемое для изготовления деталей из листового материала: устройство, назначение, принцип работы	2/32	[3], [1]	Оборудование мастерской	2
	12	Практическая работа № 5 «Изготовление детали простой формы с использованием углошлифовальной машины и ручных электрических ножниц.	2/34		Инструкция	2
	13	Практическая работа № 6 «Изготовление детали простой формы с использованием электромеханической гильотины»	2/36		Инструкция	2
	14	Практическая работа № 7 «Упражнения в изготовлении деталей из листового материала при помощи листогибочного сегментного станка»	2/38		Инструкция	2
	15	Чистовая обработка изделий из листового материала	2/40	[3], [1]	Презентация	2

1	2		3	4	5	6
	16	Контроль качества изделий из листового материала	2/42	[3], [1]	Презентация	2
	17	Практическая работа № 8 «Выполнение необходимых измерений с использованием высокоточного инструмента»	2/44		Инструкция	2
	18	Практическая работа № 9 «Критерии оценки качества деталей и изделия в целом из листового металла»	2/46		Инструкция	2
<b>Раздел 2. Построение чертежа детали в программе CAD или КОМПАС.</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>			
	<b>в том числе практические работы</b>		<b>20</b>			
Тема 2.1 Работа в программе CAD	Содержание		10			
	в том числе практические работы		10			
	1		2/48		Видео инструкция	2
	Практическая работа №10 «Построение чертежа и выполнение раскладки деталей в программе CAD»		2/50			
			2/52			
			2/54			
2/56						
Тема 2.2 Работа в программе КОМПАС	Содержание		10			
	в том числе практические работы		10			
	1	Практическая работа №11 «Построение чертежа и выполнение раскладки деталей в программе КОМПАС»	2/58		Видео инструкция	2
			2/60			
			2/62			
			2/64			
2/66						
<b>Раздел 3. Изготовление изделия из листового металла по чертежу</b>	<b>Содержание</b>					
	<b>в том числе практические работы</b>					
	1	Разметка контуров деталей на листовом металле: правила выполнения, возможные дефекты и способы их предупреждения	2/68	[3], [1]	Комплект инструкционных карт	2
2/70						

1	2		3	4	5	6
	2	Практическая работа №12 «Выполнение разметки контуров деталей на листовом металле»	2/72		Комплект инструкционных карт	2
			2/74			
			2/76			
	3	Контроль размеров деталей при помощи нонниусных и цифровых штангенинструментов	2/78	[3], [1]	Презентация	2
	4	Резание металла ручным электроинструментом	2/80	[3], [1]	Презентация	2
	5	Практическая работа № 13 «Вырезание заготовок по размеченному контуру электрическими ножницами по металлу»	2/82		Комплект инструкционных карт	2
			2/84			
	6	Практическая работа № 14 «Вырезание заготовок по размеченному контуру углошлифовальной машиной»	2/86		Комплект инструкционных карт	2
			2/88			
	7	Практическая работа № 15 «Резание металла электромеханической гильотиной»	2/90		Комплект инструкционных карт	2
			2/92			
	8	Чистовая обработка деталей	2/94	[3], [1]	Презентации	2
			2/96			
9	Практическая работа № 16 «Обработка кромок деталей до размера, предусмотренного чертежом. Контроль размеров и качества кромок»	2/98		Комплект инструкционных карт	2	
		2/100				
10	Гибка металла	2/102	[3], [1]	Презентация	2	
		2/104				
11	Практическая работа № 17 «Гибка деталей из листового металла на сегментном листогибочном станке»	2/106		Комплект инструкционных карт	2	
		2/108				
12	Практическая работа № 18 «Гибка деталей на заданный диаметр окружности при помощи механических вальцов»	2/110		Комплект инструкционных карт	2	
		2/112				
13	Сверление отверстий ручным электроинструментом и на вертикально-сверлильных станках	2/114	[3], [1]	Комплект инструкционных карт	2	

1	2		3	4	5	6
	14	Практическая работа № 19 «Сверление и рассверливание отверстий до необходимого диаметра»	2/116		Комплект инструкционных карт	2
			2/118			
	15	Устройство и принцип работы инверторного сварочного аппарата	2/120	[3], [2]	Видеоролик	2
	16	Настройка сварочного аппарата на различные режимы сварки	2/122	[3], [2]	Видеоролик	2
	17	Технология выполнения сварочных швов	2/124	[3], [2]	Видеоролик	2
			2/126			
	18	Практическая работа № 20 «Выполнение сварочных швов различными видами сварки»	2/128		Комплект инструкционных карт	2
			2/130			
			2/132			
			2/134			
	19	Контроль качества сварочных швов	2/136	[3], [2]	Видеоролик	2
20	Практическая работа № 21 «Контроль качества сварочных швов»	2/138		Инструкция	2	
21	Практическая работа №22 «Контроль качества готового изделия. Устранение дефектов»	2/140		Инструкция	2	
		2/142				
		2/144				
<b>Раздел 4. Изготовление деталей с сопрягаемыми поверхностями высокой степени точности</b>	<b>Содержание</b>					
	<b>в том числе практические работы</b>					
	1	Методы повышения точности обработки деталей	2/146	[1]	Презентация	2
	2	Практическая работа № 23 «Изготовление детали из листового металла и стального прутка с точным расположением стержней»	2/148	[3]	Инструкция	2
			2/150			
			2/152			
			2/154			
	3	Практическая работа № 24 «Разметка отверстий с высокой точностью»	2/156	[3]	Инструкция	2
2/158						
4	Практическая работа № 25 «Сверление и рассверливание отверстий высокой точности»	2/160	[3]	Инструкция	2	
5	Принципы изготовления шаблонов и контр-шаблонов	2/164	[1]	Раздат. материал	2	

1	2		3	4	5	6
	6	Практическая работа № 26 «Проверка точности размеров парных деталей. Проверка точности отверстий»	2/166		Инструкция, видеоролик	2
			2/168			
			2/170			
	7	Практическая работа № 27 «Изготовление ответной детали с отверстиями различного диаметра и расположения для детали-основы со стержнями»	2/172			
			2/174			
			2/176			
			2/178			
<b>Зачет</b>		2/180				

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы предполагает наличие

- учебных кабинетов: основ слесарных, сборочных и ремонтных работ; технических измерений;

- мастерских: специализированная мастерская по компетенции «Обработка листового металла», слесарная; слесарно-сборочная по ремонту оборудования.

Оборудование учебного кабинета основ слесарных, сборочных и ремонтных работ; технических измерений и рабочих мест кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы приспособлений;
- образцы режущих инструментов;
- измерительный инструмент;
- макеты;
- плакаты;
- образцы деталей;
- комплект материалов на электронном носителе.

Оборудование слесарно-сборочной мастерской:

- рабочие места слесаря по количеству обучающихся;
- образцы деталей;
- рабочее место преподавателя;
- образцы приспособлений;
- образцы режущих инструментов;
- измерительный инструмент;
- макеты;

Оборудование специализированной мастерской по компетенции «Обработка листового металла»:

- стол сварочно-сборочный по количеству обучающихся;
- тележка инструментальная по количеству обучающихся ;
- сварочный аппарат инверторного типа по количеству рабочих мест;
- вытяжка по количеству рабочих мест;
- столы для измерений;
- вальцы;
- сегментный листогибочный станок;
- гильотина электромеханическая;
- станок для резания профильной трубы;
- станки вертикально-сверлильные;
- станки заточные настольные;
- стол ученический по количеству рабочих мест;
- стулья по количеству рабочих мест;
- ноутбуки с программным обеспечением для выполнения чертежей

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

- комплект материалов на электронном носителе.

### **Основные источники**

1. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень): учебное пособие. - М.: Академия, 2021.
2. Казаков Ю.В. Сварка и резка материалов: учебное пособие. – М.: Академия, 2020
3. Комплект оценочной документации для демонстрационного экзамена по компетенции 046 «Обработка листового металла», 2023

### **Дополнительные источники:**

1. Покровский Б.С. Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник.-Проф.образование,- М.:Академия,2016.
2. Эрдеди А.А. Детали машин: Учебник.- Профтехобразование,- М: Высшая школа,2017.
3. Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник.-Проф.образование,- М.:Академия,2015.

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

Содержание рабочей программы данной учебной дисциплины определено конкретным видом профессиональной деятельности.

В целях реализации компетентностного подхода предусмотрено использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для освоения знаний и умений, предусмотренных ФГОС.

В рабочей программе учебной дисциплины сформулированы требования к результатам их освоения знаний и умений, обеспечена самостоятельная работа.

Контроль знаний и умений проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация обучающихся проводится в форме тестовых заданий, фронтальных и индивидуальных опросов, отчётов по практическим работам, контрольных работ.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине проводится в форме экзамена, который может проводиться в виде теста или в устной форме по билетам.

## **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное образование или высшее техническое профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- мастера: высшее профессиональное или среднее профессиональное образование по направлению подготовки и иметь на 1 разряд по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

Педагогические кадры должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.



## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Умение</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и готовить свое рабочее место;</li> <li>– использовать простые математические формулы для вычисления дополнительных измерений;</li> <li>– проводить проверку точности и оценки количества изделий и материала;</li> <li>– аккуратно использовать ручное и цифровое измерительное оборудование;</li> <li>– эксплуатировать безопасную рабочую среду в отношении себя, работать с коллегами и любым внешним персоналом;</li> <li>– выбирать, содержать в порядке защитную рабочую одежду;</li> <li>– безопасно обрабатывать и работать с материалом, чтобы как меньше загрязнять окружающую среду;</li> <li>– подготовить материалы для маркировки, вырезания, формовки и сборки;</li> <li>– готовить себе режущий и другой инструмент к работе проводить его настройку и заточку;</li> <li>– удалять заусенцы, шлифовать (изготовить безопасные для использования листы металла и секции);</li> <li>– точно переносить измерения и контуры на листовый металл и соответствующие разделы;</li> <li>– эффективно использовать материал и уменьшать количество лома/отходов;</li> <li>– вырезать, формовать и использовать материал из листового металла для дальнейшего использования таких свойств как эластичность, ковкость и вязкость;</li> <li>– разрабатывать шаблоны/модели вручную путем триангуляции, параллельных и радиальных линии;</li> <li>– использовать AutoCAD, КОМПАС для разработки простых и сложных шаблонов;</li> <li>– переносить шаблоны на листовый металл</li> <li>– производить расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;</li> <li>– проводить уход и обслуживание ручного инструмента, используемого для резки и формовки материалов;</li> <li>– проводить первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фланцевания и формовки;</li> <li>– осуществлять выбор методов ручной резки;</li> <li>– проводить настройку машин, используемых для резки и формовки листового металла;</li> <li>– обслуживать оборудования механического пиления;</li> <li>– проводить все виды сборочных операций;</li> <li>– использовать чертежи и расчеты для припусков на изгиб / допусков на отступ;</li> <li>– производить точные перегибы / сгибы, включая использование шаблонов;</li> <li>– выполнять операции первичной формовки;</li> </ul>	<p>Практические работы Тесты Зачетная работа</p>

- выполнять различные виды сварочных работ;
- использовать ручные инструменты для планирования и отделки изделий из листового металла;
- использовать электроинструменты и оборудование для отделки изделий из листового металла, включая текстурирующее оборудование;
- осуществлять высококачественную отделку собранных изделий из листового металла

**знание**

- действующие правила по технике безопасности и рекомендации по охране труда используемые в современных промышленных отраслях;
- преобразование общих стандартных и метрических измерений между элементами / частями;
- значимость и актуальность проверочных измерений;
- общие характеристики, такие как ковкость, пластичность и стойкость;
- как интерпретировать чертежи в графические программы АвтоКАД или КОМПАС;
- методы и принципы разработки моделей/шаблонов для параллельных линий, радиальных линий;
- принципы и методы разработки шаблонов с использованием AutoCAD, КОМПАС;
- как проверить шаблоны и методы переноса на листовую металл;
- выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов;
- принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала;
- эксплуатация и настройка станков механического пиления;
- выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов;
- выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона;
- расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ;
- выбор, и проведение необходимых сборочных операций (клепка ,резьба ,сварка);
- выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки, обработки листового материала ;
- первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фальцевания (фланкировки) и формовки;
- международные стандарты сварки;
- характеристики каждого типа финишного процесса;
- проводить поиск дефектов и устранять их;
- проводить и изготавливать элементы и узлы зеркальным способом;
- подбирать размеры режущего инструмента и сверлильного для создания четких и правильных отверстий.