

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Бакальский техникум профессиональных  
технологий и сервиса имени М.Г.Ганиева»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «БТПТиС»  
Н.В. Елущенко  
2021 г.

**Основная образовательная программа  
профессионального обучения -  
профессиональной подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии**

**«СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ  
ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»**

**Код профессии:**

2021, Бакал

Рассмотрена и одобрена на заседании  
Методической комиссии  
Многофункционального центра  
прикладных квалификаций (МЦПК).  
Протокол № 5 Методической комиссии  
МЦПК от 06.09.2021 г.  
Председатель МК МЦПК  
Антропова Е.А.

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ «Бакальский техникум  
профессиональных технологий и сервиса  
имени М.Г. Ганиева» Глущенко Н.В.  
(Приказ № 5 от 06.09.21 г. «Об  
утверждении рабочих образовательных  
программ профессионального обучения и  
оценочных средств, реализуемых а  
МЦПК»)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель Многофункционального центра прикладных квалификаций  
\_\_\_\_\_ И.А.Кулешов

Методист Многофункционального центра прикладных квалификаций  
\_\_\_\_\_ Антропова Е.А.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Преподаватель ГБПОУ «Бакальский техникум профессиональных технологий и сервиса имени  
М.Г. Ганиева» Горновая Анна Филипповна,

## **Аннотация программы**

Основная образовательная программа профессионального обучения - профессиональной подготовки по профессии «**Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**» составлена в соответствии с **профессиональным стандартом Сварщик, Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н (с изменениями на 10 января 2017 года);**

Программа профессиональной подготовки по профессии «**Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом**» предназначена для обучения лиц имеющих основное общее или среднее общее образование, без медицинских ограничений, регламентированных перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации не имеющих профессии рабочего/должности служащего в целях получения рабочей профессии с учетом потребностей производства.

**Нормативный срок обучения** по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» составляет **4 мес. , 640 часов.**

В том числе теоретические занятия - 428 час.

Практические занятия - 384 час.

**Форма обучения:** очная, очно-заочная.

**Квалификация выпускника:** «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» 2 уровня квалификации.

**Нормативную правовую основу разработки основной программы профессионального обучения по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» составляют:**

Федеральный закон «Об образовании», принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года..

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (в редакциях).

Приказ Министерства просвещения РФ от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Приказ Министерства просвещения РФ «О практической подготовке обучающихся» от 05.08.20 г. № 885\390

Профстандарт Сварщик Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года N 701н (с изменениями на 10 января 2017 года)

Содержание рабочей программы представлено аннотацией, рабочим учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов,, планируемыми результатами освоения программы, организационно-педагогическими условиями, формой аттестации и оценочными материалами, обеспечивающими реализацию рабочей программы.

**Правообладатель программы:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бакальский техникум профессиональных технологий и сервиса имени М.Г.Ганиева» (ГБПОУ БТПТиС) 456900 Челябинская область г. Бакал, ул. Леонова 12.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель реализации программы.....	5
2. Результаты обучения.....	5
3. Учебный план.....	8
4. Календарный учебный график.....	9
5. Рабочая программа .....	10
5.1. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Основы технического черчения».....	11
5.2. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Основы материаловедения».....	12
5.3. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Основы электротехники».....	13
5.4. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Допуски и технические измерения».....	14
5.5. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность и охрана окружающей среды».....	15
5.6. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Технология выполнения подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)» .....	17
5.7. Содержание практической подготовки .....	23
6. Организационно-педагогические условия реализации программы .....	26
6.1. Требования к педагогическим кадрам .....	26
6.2. Материально- техническое обеспечение программы .....	26
6.3. Информационное обеспечение программы .....	26
7. Формы аттестации .....	29
8. Оценочные материалы.....	30

## 1. Цель реализации программы

Программа предназначена для профессиональной подготовки по профессии рабочих «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» для предприятий и организаций региона.

Цель программы: овладение обобщенными трудовыми функциями:

**А. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей), предусматривающими следующие трудовые функции:**

**А/01.2** Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

**А/03.2** Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций.

## 2. Результаты обучения

Результатом освоения основной программы профессионального обучения «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» являются сформированные профессиональные компетенции, соответствующие трудовым функциям сварщика ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом 2 уровня квалификации (соответствующий 2-3 разряду):

<b>А ОТФ «Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)»</b>				
<b>код</b>	<b>ТФ</b>	<b>Трудовые действия</b>	<b>Необходимые умения</b>	<b>Необходимые знания</b>
<b>А/01.2</b>	<b>Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки</b>  (2 уровень (подуровень) квалификации)	Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Основные группы и марки свариваемых материалов. Сварочные (наплавочные) материалы. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Правила сборки элементов конструкции под сварку. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Способы устранения дефектов сварных швов.

		<p>сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).</p>	<p>соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.</p>	<p>Правила технической эксплуатации электроустановок. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ. Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте.</p>
<p><b>А/03.2</b></p>	<p><b>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций</b>  (2 уровень (подуровень) квалификации)</p>	<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверка оснащённости сварочного поста РД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД Проверка наличия заземления сварочного поста РД Подготовка и проверка сварочных материалов для РД Настройка оборудования РД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p>	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД Настраивать сварочное оборудование для РД Выбирать пространственное положение сварного шва для РД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в</p>	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах Основные группы и марки материалов, свариваемых РД Сварочные (наплавочные) материалы для РД Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации</p>

		<p>Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций</p> <p>Выполнение дуговой резки простых деталей</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>	<p>и область применения</p> <p>Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.</p> <p>Дуговая резка простых деталей</p> <p>Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p> <p>Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях</p> <p>Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>
--	--	---	--	---

**4.Календарный учебный график  
программы профессиональной подготовки по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки  
плавящимся покрытым электродом»**



Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«Бакальский техникум имени М.Г.Ганиева»

Н.В.Глушенко

«10» 01 2021 г.

№	Наименование разделов и дисциплин	Все го час	Учебные недели и нагрузка в часах															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	<b>Теоретическое обучение</b>																	
1.1	Основы технического черчения	8	8															
1.2	Основы материаловедения	8	8															
1.3	Основы электротехники	8	8															
1.4	Допуски и технические измерения	8	8															
1.5	Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность и охрана окружающей среды.	16	8	8														
2.1	Технология подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	232		32	40	40	40	40	40									
3.1	Учебная практика: обучение на учебном участке	80								40	40							
3.2	Производственная практика: практические занятия на предприятиях	264										40	40	40	40	40	40	24
	<b>Консультации</b>	8																8
И А	<b>Квалификационный экзамен</b>	8																8
	<b>ВСЕГО:</b>		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40



**5. Рабочая программа профессиональной подготовки  
по профессии  
«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся  
покрытым электродом»**

## 5.1 Учебно-тематический план и содержание предмета:

### «Основы технического черчения»

Наименование разделов программы и тем	Содержание учебного материала	Количество часов
1	2	3
<b>Раздел 1.Общепрофессиональный учебный цикл</b>		
<b>«Основы технического черчения»</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1 Требования к проектно-конструкторской документации.</b>	<b>Содержание</b> 1. Технологическая документация: технологическая инструкция, карта технологического процесса. Содержание, оформление и чтение технологической документации.	2
<b>Тема 2. Графическое оформление чертежей</b>	<b>Содержание</b> 1. Практическое применение геометрических построений. Прямоугольное и аксонометрическое проецирование. Виды, сечения, разрезы на чертежах. Условное графическое обозначение строительных материалов.	1
<b>Тема 3. Рабочие чертежи. Эскизы</b>	<b>Содержание</b> 1. Содержания и виды сборочных чертежей. Правила оформления. Рабочие чертежи. Эскизы. Выполнение эскизов деталей и сборочных узлов. Детализирование, нанесение позиций на сборочном чертеже. Спецификации, ведомости, сопровождающие тексты, таблицы, выноски, ссылки на сборочных чертежах. Основные правила чтения сборочных чертежей и спецификаций.	3
<b>Тема 4. Виды соединений</b>	<b>Содержание</b> 1. Чертежи разъемного соединения. Условное обозначение резьбы на чертежах. Выполнение и чтение чертежей резьбовых соединений. Неразъемные соединения. Условное изображение сварных швов на чертежах. Выполнение и чтение сварных соединений. Виды конструкторских документов и стадии их разработки.	1
<b>Тема 5. Чертежи узлов, механизмов и схем</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятия об узлах машин и механизмов. Изображение схем в машиностроительных чертежах.	1

## 5.2 Учебно-тематический план и содержание предмета:

### «Основы материаловедения»

Наименование разделов программы и тем	Содержание учебного материала		Количество часов
1	2		3
<b>Раздел 1.Общепрофессиональный учебный цикл</b>			
<b>«Основы материаловедения»</b>			<b>8</b>
<b>Тема 1. Основные свойства металлов и их сплавов</b>	<b>Содержание</b>		2
	1.	Классификация сварочных металлов по происхождению, способам обработки, функциональному назначению. Стандартизация сварочного металла. Физические, химические, механические и технологические свойства сварочных металлов.	
<b>Тема 2. Чугуны.</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Классификация чугунов. Белый чугун. Литейный серый чугун. Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны.	
<b>Тема 3. Стали.</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные и инструментальные Легированные конструкционные и инструментальные стали. Высоколегированные стали. Стали специального назначения.	
<b>Тема 4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Медь, алюминий и сплавы на их основе. Магний, титан, олово, свинец, цинки сплавы на их основе.	
<b>Тема 5. Виды термической обработки</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Влияние нагрева и охлаждения на структуру и свойства металла. Поверхностная закалка, способ закалки. Отпуск и нормализация закалочных сталей.	
<b>Тема 6. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Понятие о коррозии и ее виды. Предохранения металла от коррозий.	
<b>Тема 7. Химико-термическая обработка</b>	<b>Содержание</b>		1
	1.	Цементация и азотирование сталей. Диффузионная металлизация.	

### 5.3 Учебно-тематический план и содержание предмета: «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся	Количество часов
1	2	3
<b>Раздел 1.Общепрофессиональный учебный цикл</b>		
<b>«Основы материаловедения»</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	1
<b>Тема 2. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание</b> 1. Магнитные свойства веществ. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей.	1
<b>Тема 3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Основные понятия и характеристики переменного тока. Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. 2.	2
<b>Тема 4 Электрические измерения</b>	<b>Содержание</b> 1. Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений.	1
<b>Тема 5 Трансформаторы</b>	<b>Содержание</b> 1. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	1
<b>Тема 6. Электрические машины</b>	<b>Содержание</b> 1. Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах. Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики. Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.	1
<b>Тема 7.Электрические и электронные аппараты</b>	<b>Содержание</b> 1. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели. Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.	1

## 5.4 Учебно-тематический план и содержание предмета: «Допуски и технические измерения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала обучающихся	Количество часов
1	2	3
<b>Раздел 1.Общепрофессиональный учебный цикл</b>		
<b>«Допуски и технические измерения»</b>		<b>8</b>
<b>Тема 1. Основные сведения о допусках и технических измерениях</b>	<b>Содержание</b>	2
	1. Введение. Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности, шероховатость поверхности. Понятие о качестве продукции.	
	2. Основные понятия стандартизации и качества продукции. Государственные стандарты – ГОСТ. Отраслевые стандарты – ОСТ. Стандарты предприятий – СП. Качество. Группы показателей качества.	
<b>Тема 2. Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении</b>	<b>Содержание</b>	2
	1. Понятия о размерах, отклонениях, допусках. Основные сведения о распределении действительных размеров изготовленных деталей в пределах поля допуска, погрешностей обработки и погрешностей измерения как о распределении случайных величин.	
	2. Действительный размер. Условие годности. Номинальный размер. Погрешности размера. Действительное отклонение. Предельные размеры. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска. Схема расположения полей допусков. Условия годности размера деталей.	
<b>Тема 3. Допуски и посадки гладких элементов деталей</b>	<b>Содержание</b>	1
	1. Графическое изображение отклонений и допуска. Построение схемы. Построение нулевой линии. Поле допуска	
	2. Понятие о сопряжениях. Определение характера соединений. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Образование посадок.	
<b>Тема 4. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности</b>	<b>Содержание</b>	1
	1. Допуски и отклонения формы поверхностей. Требования к форме поверхности. Виды отклонений формы поверхности	
	2. Допуски и отклонения расположения поверхностей. Формы и размеры знаков для обозначения допусков. Шероховатость поверхности. Понятие «параметры».	
<b>Тема 5. Основы технических измерений</b>	<b>Содержание</b>	2
	1. Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры.	
	2. Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения.	
	3. Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета	
	4. Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра	

**5.5 Учебно-тематический план и содержание предмета:  
«Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность и охрана  
окружающей среды»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Количество часов
1	2	3
<b>Раздел 1.Общепрофессиональный учебный цикл</b>		
<b>«Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность и охрана окружающей среды»</b>		<b>16</b>
<b>Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда.</b>	<b>Содержание</b> 1. Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением. Закон “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. Основные понятия промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Государственный надзор и производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Ответственность за нарушение правил по охране труда и промышленной безопасности. Понятие о системе стандартов безопасности труда (ССБТ). Определение опасного и вредного производственного фактора. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Физические, химические, биологические, психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. ГОСТ 12.0.003-74.	2
<b>Тема 2. Производственный травматизм</b>	<b>Содержание</b> 1. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасного ведения работ и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).	2
<b>Тема 3. Правила безопасного ведения работ</b>	<b>Содержание</b> 1. Правила безопасности на предприятиях. Требования к производственной среде, производственному процессу, оборудованию цеха. Организация безопасных условий труда на рабочем месте. Звуковая и световая сигнализации. Правила ухода за оборудованием и инструментом, их безопасная эксплуатация. Режимы работы. Личная гигиена. Мероприятия по улучшению условий труда. Инструкция по безопасности труда для сварщика. Средства защиты работающих.	3

<b>Тема 4. Производственная санитария</b>	<b>Содержание</b>		2
	1	<p>Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека, и меры по их устранению.</p> <p>Действие шума на организм человека. Допустимые уровни звукового давления на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека.</p> <p>Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека, ее допустимые уровни и меры борьбы.</p> <p>Загазованность и запыленность среды. Предельно допустимые нормы газа и пыли в воздухе.</p> <p>Требования к освещенности рабочего места. Стационарное освещение, переносные и индивидуальные светильники.</p>	
<b>Тема 5. Правила электробезопасности</b>	<b>Содержание</b>		2
	1	<p>Электробезопасность. Действие тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Меры защиты. Порядок освобождения лиц, попавших под напряжение; правила оказания первой помощи пострадавшим. Заземление токоведущих частей оборудования. Защитные средства, применяемые в электроустановках. Изолирующие приспособления и правила пользования ими.</p>	
<b>Тема 6. Пожарная безопасность</b>	<b>Содержание</b>		2
	1	<p>Правила пожарной безопасности. Причины возникновения пожаров. Виды противопожарной сигнализации. Средства защиты при пожарах, автоматическое пожаротушение. Оснащение рабочего места дробильщика огнетушительными средствами и правила их применения. Особенности тушения пожаров, возникающих в электроустановках, находящихся под напряжением. Порядок оповещения о пожаре. Основные принципы локализации и ликвидации пожаров. Оказание первой помощи пострадавшим при пожарах.</p>	
<b>Тема 7. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях</b>	<b>Содержание</b>		1
	1	<p>Правила оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, повреждениях кожного покрова, отравлениях и пр.), остановка кровотечения, транспортировка пострадавших. Правила проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.</p>	
		<p><b>Практическое занятие:</b> Отработка навыков проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Отработка навыков наложение шин и повязок</p>	2

**5.6. Учебно-тематический план и содержание предмета: «Технология подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Количество часов
1	2	3
<b>Раздел 2. Профессиональный цикл</b>		
<b>«Технология подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)»</b>		<b>232</b>
<b>Тема 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>32</b>
<b>Тема 1.1. Общие сведения о сварных соединениях.</b>  Требования к сварным соединениям	<b>Содержание</b>	
	1.	Общая схема образования сварного шва и соединения.
	2.	Обеспечение достаточной работоспособности сварных соединений при минимальной трудоемкости их изготовления.
	3.	Экономическая целесообразность снижения вероятности образования дефектов даже за счет увеличения затрат на вспомогательные и основные технологические операции.
	4.	Учет при разработке технологического процесса сборки и сварки возможностей уменьшения сечения швов и ширины зоны термического влияния с целью снижения сварочных напряжений и деформаций.
<b>Тема 1.2.</b> Классификация сварных соединений и швов	<b>Содержание</b>	
	1.	Типы сварных швов и соединений, выполняемых сваркой плавлением.
	2.	Основные пространственные положения сварки.
	3.	Форма и основные конструктивные элементы кромок различных типов швов и влияние на них способа сварки.
	4.	Стандарты, регламентирующие подготовку кромок и размеры сварных швов, способы подготовки кромок.
	5.	Основные дефекты сварных швов и соединений и причины их возникновения.
<b>Тема 1.3</b> Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	<b>Содержание</b>	
	1.	Сварочные материалы и техника различных способов электрической сварки плавлением. Области применения. Покрытые электроды. Стандарты, классификация и характеристика электродов.
	2.	Компоненты, входящие в состав покрытия, назначение. Технологический процесс изготовления. Влияние вида электродов на процесс сварки. Техника сварки покрытыми электродами.
	3.	Технология выполнения сварки различной протяженности и разных толщин в различных пространственных положениях.
	4.	Способы повышения производительности ручной дуговой сварки покрытыми электродами.
	5.	Методы выбора и расчета основных параметров режима сварки. Способы удержания расплавленного металла при сварке.
<b>Тема 1.4</b> Технология сварки сталей	<b>Содержание</b>	
	1	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных конструкционных сталей. Сварка углеродистых, низко- и среднелегированных закаляющихся сталей. Сварка высокохромистых мартенситных,



		мартенситно-ферритных и ферритных сталей. Сварка высоколегированных аустенитных сталей и сплавов. Сварка разнородных сталей.	
	2	Состав, свойства и области применения. Образование шва сталей и околошовной зоны, основные сведения о свариваемости. Основная цель техники и технологии сварки. Свойства сварных соединений.	
	3	Основы подхода к выбору техники и технологии сварки в зависимости от назначения конструкции. Общие рекомендации по выбору сварочных материалов.	
	4	Свариваемость, особенности техники и технологии, обусловленные составом стали и назначением сварной конструкции.	
<b>Тема</b> Технология сварки чугуна.	<b>1.5.</b>	<b>Содержание</b>	2
	1	Состав, свойства и классификация чугунов. Особенности технологии и техники сварки. Техника и технология дуговой горячей, полугорячей и холодной сварки. Особые виды сварки.	
<b>Тема</b> Технология сварки цветных металлов и сплавов.	<b>1.6.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1	Общая характеристика, классификация, области применения. Особенности технологии сварки.	
	2	Сварка меди и сплавов на ее основе. Состав, свойства, общие сведения о свариваемости. Техника и технология сварки покрытыми электродами. Свойства сварных соединений.	
	3	Сварка алюминия и его сплавов. Состав, свойства, общие сведения о свариваемости. Основные металлургические закономерности при сварке алюминиевых сплавов. Техника и технология дуговой сварки покрытыми электродами. Подготовка свариваемых кромок, электроды, присадочные материалы, флюсы, режимы сварки. Свойства сварных соединений.	
	4	Сварка никеля и сплавов на его основе. Состав, свойства общие сведения о свариваемости. Техника и технология дуговой сварки покрытыми электродами. Свойства сварных соединений, выполненные рассмотренными способами сварки.	
	5	Сварка магния и его сплавов. Состав, свойства, общие сведения о свариваемости. Причины ограниченного применения сварки покрытыми электродами.	
	6	Сварка титана и его сплавов. Техника и технология дуговой сварки под флюсом в защитных газах электроннолучевой, электрошлаковой сварки. Свойства сварных соединений.	
	7	Сварка тугоплавких и химически активных конструкционных материалов (циркония, ниобия, тантала, молибдена, гафния, ванадия, хрома, вольфрама). Состав, свойства, общие сведения о свариваемости. Технология дуговой сварки.	
<b>Тема</b> Сварочное оборудование для ручной сварки плавлением и условия его эксплуатации	<b>1.7.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1	Условия, связанные с конструкцией свариваемого изделия. Условия производства. Организационные условия. Режимы работы оборудования (продолжительный режим, повторно-кратковременный режим, перемежающийся режим).	
	2	Техника безопасности при работе с оборудованием. Условное обозначение оборудования. Выбор сварочного оборудования. Классификация сварочного оборудования.	
<b>Тема</b> Принадлежности для сварки плавлением	<b>1.8.</b>	<b>Содержание</b>	2
	1	Электрододержатели, назначение и требования, основные виды. Сварочные щитки и маски, назначение и основные требования. Сварочные кабели. Светофильтры, классификация и назначение. Балластные реостаты.	

<b>Тема 1.9.</b> Техника безопасности при производстве сварочных работ и охрана окружающей среды	<b>Содержание</b>		2
<b>Тема 2.</b> <b>Технология производства сварных конструкций</b>			<b>32</b>
<b>Тема 2.1.</b> Классификация сварных конструкций.	<b>Содержание</b>		16
	1	<p>Общие положения и общая характеристика основных требований по технике безопасности при сварке плавлением. Процессы формирования сварки плавлением, как ресурсоэффективные и ресурсосберегающие технологии</p>	
	2	<p>Принципы классификации сварных конструкций. Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок (механической обработкой, литьем, штамповкой), по применяемым материалам, по основным типам металлических конструкций. Нормативные документы, регламентирующие признаки классификации сварных конструкций. Основные цели классификации сварных конструкций. Назначение технологической унификации и типизации технологических процессов. Назначение, условия работы и степень точности сборки сварных конструкций. Технологические и технические требования к изготовлению сварных конструкций.</p>	
	3	<p>Типы сварных конструкций и особенности их работы. Сварные конструкции, особенности их работы. Балки – определение, назначение, компоновка, схемы. Рамы - определение, назначение, компоновка, схемы. Колонны - определение, назначение, компоновка, схемы. Решетчатые конструкции - определение, назначение, компоновка, схемы. Негабаритные листовые - определение, назначение, компоновка, схемы.</p>	
	4	<p>Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций. Марки применяемых металлов, механические свойства и химический состав, свариваемость. Приемы рационального раскроя металлов, применяемых для изготовления сварных конструкций. Нормативные документы на марки материалов. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент; механический и химический состав; свариваемость, рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления сварных конструкций.</p>	
	5	<p>Виды заготовительных работ и оборудования. Выбор и обоснование заготовительных операций. Разметка, рубка, штамповка, огневые виды работ в зависимости от материала, размеров деталей, типа производства. Нормативные документы на материал.</p>	
	6	<p>Технологичность сварных конструкций. Выбор и обоснование способа сварки. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям и анализ их на технологичность изготовления.</p>	
	7	<p>Выбор и обоснование схемы сборки и сварки. Разбивка свариваемых конструкций на подузлы и узлы, последовательность сборки и составление схемы, описание сборки.</p>	
		<p>Выбор вида термической обработки. Назначение термообработки. Параметры режима термообработки и их влияние на качество термообработки. Выбор параметров режима термообработки. Способы нагрева сварных соединений: электронагревателями сопротивления, индукционным, электронагревателями комбинированного действия. Оборудование для нагрева: индукторы, электропечи. Требования безопасности при</p>	

		эксплуатации оборудования.	
<b>Тема</b> 2.2.	<b>Содержание</b>		16
Технология изготовления сварных конструкций.	1	Основные способы изготовления сварных конструкций. Изготовление конструкций ручной дуговой сваркой покрытым плавящимся электродом.	
	2	Выбор и расчет режимов сварки. Основные параметры режимов сварки и способы их определения. Использование справочников для выбора режима сварки. Применение различных методик расчета режима сварки. Параметры режима сварки. Способы определения режима сварки: аналитический, табличный, по графикам, экспериментальный, расчетный.	
	3	Основные виды дефектов сварных швов и сварных конструкций. Основные виды дефектов сварных швов и сварных конструкций. Причины их появления. Возможные способы устранения дефектов сварных швов и конструкций. Основные виды контроля. Стадии контроля.	
	4	Выбор и обоснование выбора оборудования для сборки. Последовательность сборки и составление схемы, описание сборки. Способы сборки различных типов конструкций. Оборудование, применяемое для сборки и сварки конструкций. Описание оборудования и принципы его работы.	
	5	Выбор и обоснование выбора оборудования для сварки. Основные характеристики сварочных материалов. Определение расхода сварочных материалов и электроэнергии. Выбор электродов. Выбор присадочной проволоки, выбор защитных материалов (флюсов, газов). Основные нормативные документы по сварочным материалам. Параметры режима сварки. Способы определения режима сварки: аналитический, табличный, по графикам, экспериментальный, расчетный.	
	6	Обоснование применяемых видов контроля. Оборудование для контроля сварных швов и соединений. Неразрушающие виды контроля: внешний осмотр форм, размеров и внешних дефектов сварных швов. Контроль поверхности и толщины сварных швов, испытания сварных швов на плотность и прочность. Разрушающие виды контроля: механические испытания сварных швов и соединений, испытание на прочность сварных узлов, металлографические исследования сварных швов и соединений. Измерительный инструмент. Оборудование для неразрушающих видов контроля.	
	7	Технические условия на изготовление сварных конструкций как основной конструкторский документ. Правила составления технических условий на изготовление сварных конструкций. Назначение технических условий на изготовление сварных конструкций, их содержание, разработка, согласование. Надёжность и долговечность. Чертежи, программа выпуска. Группы конструкций. Условия эксплуатации. Технологические карты сборочно-сварочных работ.	
<b>Тема 3.</b> <b>Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</b>			<b>32</b>
<b>Тема</b> 3.1.	<b>Содержание</b>		5
Основные типы, конструктивные элементы,	1	Шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый дуговой ручной сваркой при монтаже изделия.	

размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах			
<b>Тема 3.2.</b> Правила подготовки кромок изделий под сварку	<b>Содержание</b>		5
	1	Различные виды подготовки кромок металла при сварке стыковых швов.	
<b>Тема 3.3.</b> Основные группы и марки свариваемых материалов	<b>Содержание</b>		4
	1	Группы свариваемых материалов	
<b>Тема 3.4.</b> Сварочные (наплавочные) материалы	<b>Содержание</b>		4
	1	Структура обозначения сварочных материалов для упрочняющей наплавки	
<b>Тема 3.5.</b> Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	<b>Содержание</b>		5
	1	Правила устройства и безопасной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования. Назначение контрольно-измерительных приборов.	
<b>Тема 3.6.</b> Правила сборки элементов конструкции под сварку	<b>Содержание</b>		4
	1	Сборка прихватками или в специальных сборочно-сварочных приспособлениях.	
<b>Тема 3.7.</b> Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки	<b>Содержание</b>		5
	1	Приспособления — механические устройства, используемые для закрепления заготовок при механической обработке, сборки и контроля различных изделий.	
<b>Тема 4. Контроль качества сварных соединений</b>			<b>16</b>
<b>Тема 4.1</b> Способы устранения дефектов сварных швов	<b>Содержание</b>		16
	1	Контроль качества сварки. Виды устранения дефектов сварных швов. Точность сборки. Технические измерения. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов отклонений формы поверхности, допустимые погрешности сварных конструкций. Устранение деформации.	
<b>Тема 5. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки)</b>			<b>80</b>

<b>плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неот- ветственных конструкций</b>			
<b>Тема 5.1.</b> Техника и технология ручной дуговой сварки стали	<b>Содержание</b>		
	1.	Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки Подготовка металла, сборка изделий под сварку. Режим сварочного процесса. Выбор режима сварки. Основные параметры режима сварки. Способы определения параметров режима сварки (расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва.	24
	2.	Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях. Выполнение швов в нижнем положении (стыковые, угловые швы). Сварка швов в вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях. Техника сварки тонкого металла и большой толщины.	
	3.	Особенности металлургии сварки. Взаимодействие расплавленного металла с газами, со шлаками при сварке. Структура сварных соединений. Сварка листовых конструкций. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей.	
	4.	Сварка поворотных стыков трубопроводов. Сварка неповоротных стыков трубопроводов. Сварка сосудов, резервуаров.	
	5	Свариваемость и причины возникновения дефектов в стали. Сварка сталей при отрицательных температурах.	
<b>Тема 5.2.</b> Техника и технология ручной дуговой сварки цветных металлов и чугунов.	<b>Содержание</b>		
	1.	Особенности сварки цветных металлов. Сварка меди и ее сплавов. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка никеля и его сплавов.	20
	2.	Особенности сварки чугунов. Горячая сварка чугуна. Холодная сварка чугуна.	
<b>Тема 5.3.</b> Техника ручной дуговой наплавки покрытыми электродами	<b>Содержание</b>		
	1.	Виды и назначение наплавки. Материалы для дуговой наплавки. Технология наплавки. Технология ручной дуговой наплавки стали. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей	20
<b>Тема 5.4.</b> Техника ручной дуговой резки металлов	<b>Содержание</b>		
	1.	Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения. Резка плавящимся электродом. Контроль качества изделий на предприятии. Общие положения безэлектросварочных работ.	16

## 5.6. Содержание практической подготовки

Наименование вида практики	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 3. Практическая подготовка</b>		<b>384</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>Содержание</b>	<b>184</b>
<b>Тема 1. Подготовитель но-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»</b>	<p>1 <b>Учебная практика: обучение на учебном участке:</b>  Вводное занятие. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.  Ознакомление с электросварочным оборудованием. Порядок включения, настройки и выключения оборудования после работы. Техника безопасности при эксплуатации оборудования.  Наплавка отдельных валиков по прямой. Наплавка смежных и параллельных валиков в различных направлениях.  Наплавка валиков по квадрату, по окружности. Наплавка уширенных валиков.  Сборка и сварка стыковых соединений.  Ручная дуговая, сварка простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей  Сварка стыковых соединений со скосом кромок.  Сборка и сварка нахлесточных, соединений.  Сварка несложных узлов по ГОСТ 5264-80  Сварка несложных узлов по ГОСТ 14771-76 УП  Сварка несложных узлов по ГОСТ 14771-76 ИНп  Разделка кромок под сварку.  Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.  Разметка при помощи ручных инструментов (нивелир, уровень)  Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).  Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).  Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.  Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.  Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.  Выполнение комплексной работы.</p>	80
<b>Тема 2. Техника и технология ручной дуговой сварки( наплавки резки) покрытым электродом</b>	<p>2 <b>Учебная практика: обучение на учебном участке:</b>  Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).  Комплектация сварочного поста РД.  Настройка оборудования для РД. Выбор режима сварки.  Виды и способы дуговой резки металлов.  Виды и способы наплавки.  Контроль качества сварных швов и соединений, исправление дефектов.  Выбор инструментов и приспособлений. Подготовке металла под сварку.  Разделки кромок металла под сварку.  Подбор электродов и параметров режимов сварки. Приемы сборки узлов и изделий.  Производство ручной электродуговой сварки металлических конструкций  Зажигание сварочной дуги различными способами.  Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных</p>	104

		<p>металлов и их сплавов.</p> <p>Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.</p> <p>Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках.</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25-250мм, с толщиной стенок 1,6-6мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.</p> <p>Выполнение комплексной работы.</p>	
<b>Производственная практика</b>		<b>Содержание</b>	<b>200</b>
<b>Тема 1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.</b>	1	<p><b>Производственная практика</b></p> <p>1. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами.</p> <p>2. Подготовка оборудования к сварке: -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки;</p> <p>3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки.</p> <p>4. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>5. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</p> <p>6. Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.</p> <p>7. Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.</p> <p>8. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.</p> <p>9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.</p> <p>10. Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).</p> <p>11. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений: -переносных универсальных сборочных приспособлений -Универсальных сборочно-сварочных приспособлений -Специализированных сборочно-сварочных приспособлений.</p> <p>12. Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p> <p>13. Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</p> <p>14. Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных</p>	96

		<p>дефектов в сварных швах.</p> <p>15.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>16.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>17.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД</p> <p><b>Виды работ производственной практики:</b></p> <p>Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.</p> <p>Подготовительно-сборочные работы</p> <p>Выполнение ручной дуговой сварки деталей, узлов и конструкций</p> <p>Контроль качества сварных соединений</p> <p>Выполнение сварочных работ по ГОСТ 5264-80</p> <p>Выполнение сварочных работ по ГОСТ 14771-76 УП</p> <p>Выполнение сварочных работ по ГОСТ 14771-76 ИНп</p> <p>Выполнение сварочных работ по ГОСТ 2601-84.</p> <p>Настройка сварочных инверторных аппаратов на заданные режимы сварки.</p> <p>Разработка технологических карт по изготовлению узлов несложных металлоконструкций.</p> <p>Выполнение сборки различных типов конструкций.</p>	
<b>Тема 2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом</b>	2	<p><b>Виды работ производственной практики:</b></p> <p>1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.</p> <p>2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p> <p>3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>5. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва</p> <p>6. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p> <p>7. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>8. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>9. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>10. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> <p>11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.</p> <p>12. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом <math>45^\circ</math>.</p> <p>13.Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.</p> <p>14. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p>	104
		<b>Квалификационная работа</b>	



## 6.1. Требования к педагогическим кадрам

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по программе профессиональной подготовки:

Преподаватель: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Мастер: Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

## 6.2. Материально-техническое обеспечение

Теоретическое и практическое обучение проводятся в оборудованных кабинетах и мастерской.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 1 академический час (45 мин).

Реализация программы обучения рабочей профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» предполагает наличие лекционной аудитории «Сварочное дело», оснащенной специализированным программно-аппаратным комплексом преподавателя (ПК, мультимедийный проектор, акустическая система, лицензионное ПО, интернет, электронные образовательные ресурсы).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

### 1. Слесарная мастерская:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- инструмент для ручной и механической обработки металла;
- набор плакатов;
- техническая документация на различные виды обработки металла;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении слесарных работ.

### 2. Сварочная мастерская:

- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении сварочных работ;
- пост для сварки;
- макеты, плакаты, техническая документация.
- наборы контрольно-измерительного инструмента для проверки разделки кромок;
- наборы контрольно-измерительного инструмента для проверки точности сборки;
- приборы для определения твердости металлов;
- рабочие места, кабины;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- вытяжная и приточная вентиляция.

## 6.3. Информационное обеспечение программы

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, электронных учебников:**

### Основные источники:

1. Б.Д. Малышев «Ручная дуговая сварка» М. 1998г
2. В.Г. Геворхян «Основы сварочного дела» Ростов-на-Дону 1996г.

3. В.М. Рыбаков «Дуговая и газовая сварка» М. 1993г
4. К.К. Хренов «Сварка, резка и пайка металла» М. 1994г
5. А.А. Николаев «Электрогазосварщик» М. 2005г
6. Е.К. Алексеев «Сварка в промышленном строительстве» М. 1990г.
7. В.С. Левадный «Сварочные работы» Практическое пособие М. 2008г
8. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
9. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник. – 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013.
10. Котельников А.А. Производство сварных конструкций: учебное пособие / А. А. Котельников, В. А. Крюков, Т. В. Алпеева. – Курск: КГТУ, 2005.
11. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
12. Овчинников В.В. Современные виды сварки: учеб. пособие. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
13. Овчинников В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
14. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов: учебник. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
15. Овчинников В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник. — 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

#### Дополнительные источники:

1. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу М. 2005г
2. Юхин Н.А. Иллюстрированное пособие сварщика М 2000
3. Китаев Н.А. Справочник сварщика. – М.: Феникс, 2011.
4. Строительное черчение. В.П. Каминский, О.В. Георгиевский, Б.В. Будасов. Издательство: Архитектура С, 2007- 456с.
5. Техническое черчение. Г.В. Чумаченко. Серия- НПО. Издательство: Феникс, 2010 – 350с.
6. Техническое черчение. Г.В. Коньшева. Издательство: Дашков и К для СПО и НПО, 2006- 312с.
7. Материаловедение. Учебник для начального профессионального образования / Солнцев Ю.А., Пряхин Е.И. Издательство: «Химиздательство», 2012.
8. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие для УНПО. Чередниченко В.А. М.: ИЦ "Омега-Л", 2009.
9. Материаловедение для сварщиков. Издательство: «Технопринт», 2013
10. Справочное пособие по материаловедению. В.Н.Заплатин, Ю.И.Сапожников. Издательство «Академия», 2011.
11. Материаловедение и технология металлов. Г.П.Фетисов. Издательство «Высшая школа», 2009
12. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. «Электротехника» - Учебник М.: Издательский центр «Академия», 2016
13. Карнаух Н.Н. Охрана труда – Юрайт, 2016 г., 380 с.
14. Парикова Е.В., Елизарова В.А., Фомичёва Г.Н. Материаловедение. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
15. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: раб. Тетрадь для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009 г. .
16. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, учебник для НПО - М.: Издательский центр «Академия», 2011 г.
17. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения: теоретические основы профессиональной деятельности: учебное пособие – М.: Академкнига, 2009 г.
18. Медведев В. Т., Новиков С.Г., Каралюнец А.В., Маслова Т.Н. Охрана труда и промышленная экология – Академия, 2010 г.

19. Карнаух Н.Н. Охрана труда – Юрайт, 2011 г., 380 с.
20. Гопицын, А.Н. Безопасность жизнедеятельности / А.Н. Гопицын А.Н. – М.: Оникс, 2010. – 192 с. – (Учебники для СПО).
21. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. – М.: Кронус, 2010. – 192 с. – (Среднее профессиональное образование).

#### **Нормативно-техническая документация.**

1. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (введен Постановлением Госстандарта СССР от 18.11.1974 № 2551).
2. ФЗ от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изм. и дополн.)
3. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены постановлением правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390. (с изменениями).
5. Профессиональные информационные системы САД и САМ.
6. ГОСТ 2.301-68 Общие правила выполнения чертежей. Сборник. М. 1988
7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.3.1186-03"
8. Строительные ГОСТы и СНИПы.
9. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» ст. 31.
10. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 г. № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»
11. «ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», утверждённый приказом Росстандарта от 09.06.2016 г. № 600
12. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Раздел X. Охрана труда (с последующими дополнениями и изменениями).
13. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (последующими дополнениями и изменениями).
14. Федеральный закон от 21.12.1994г. № 69 - Федеральный закон (ред. от 29.07.2017г) «О пожарной безопасности»
15. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года № ФЗ (с посл.изменениями).
16. Петров С.В. Первая помощь в экстремальных ситуациях: практическое пособие / С.В.Петров, В.Г.Бубнов. – М., 2005.

#### **Информационные электронные ресурсы:**

1. Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий / Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства / Сварка / Ресурсы // [http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.75.29.17](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.29.17)
2. <http://www/story-remont.org/> Строительство и ремонт (Электронный ресурс)
3. Все для надежной сварки (виртуальная библиотека). - <http://www.svarkainfo.ru/>
4. Новые сварочные аппараты // [multiplaz.ru](http://multiplaz.ru). - [www.multiplaz.ru/](http://www.multiplaz.ru/)
5. Сварочное оборудование // [svarochnye-apparaty.ru](http://svarochnye-apparaty.ru). - [www.svarochnye-apparaty.ru/](http://www.svarochnye-apparaty.ru/)
6. <http://www.eleczon.ru/>
7. [www.shnit.susu.ac.ru](http://www.shnit.susu.ac.ru)
8. [www.p-rosvarky.ru](http://www.p-rosvarky.ru) «Сварка»
9. [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru) Портал стандартов: нормативно-техническая документация

## 7. Формы аттестации

Оценка качества профессионального обучения включает промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию.

Формы и методы промежуточного и итогового контроля разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Промежуточная аттестация по предметам общепрофессионального цикла проводится в виде зачета. Промежуточная аттестация проводится по следующей оценочной шкале: «Зачтено» или «не зачтено».

Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена, является завершающим этапом после полного курса обучения.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков трудовых действий прописанным в программе результатам обучения по данной профессии и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационного разряда (класса, категории) при наличии.

Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Оценочные средства теоретического квалификационного экзамена представляют собой экзаменационные билеты, включающие в себя теоретические вопросы по основным темам профессионального учебного цикла.

Квалификационная пробная работа выдается обучающемуся индивидуально, по завершении которой оцениваются практические умения, обеспечивающие соответствующую квалификацию, уровень подготовки. Проверка практических навыков, обучающихся проводится по месту прохождения практики при выполнении квалификационной пробной работы. Экзамен по проверке практических навыков, обучающихся подтверждается заключением (оформленным в журнале по практической подготовке) с места прохождения обучения (практики), в котором указывается оценка и рекомендуемый к присвоению уровень квалификации. Обучающиеся, не сдавшие практическое задание, на теоретический экзамен не допускаются.

Квалификационный экзамен оформляется протоколом с выставлением итоговых оценок по пятибальной шкале.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме, по результатам итоговой аттестации выдаются документы установленного образца.

## 8. Оценочные и методические материалы

### Учебно- методические материалы представлены:

Рабочей программой профессионального обучения - профессиональной подготовки по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», утвержденной директором ГБПОУ «Бакальский техникум профессиональных технологий и сервиса имени М.Г.Ганиева».

Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными директором ГБПОУ «Бакальский техникум профессиональных технологий и сервиса имени М.Г.Ганиева».

Методические указания по выполнению обучающимися практических работ по предмету «охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность и охрана окружающей среды».

### МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### Контроль знаний по предмету «Основы технического черчения»

##### *Вариант 1.*

#### 1. Какие размеры сторон имеет формат А-4?

- 1) 420x594 мм
- 2) 297x420 мм
- 3) 210x297 мм

#### 2. На сколько мм должны выступать осевые и центровые линии за пределы изображения, к которым они относятся?

- 1) 1мм
- 2) 1...5мм
- 3) 4мм

#### 3. Для изображения осевых, центровых линий используют линию:

- 1) сплошную
- 2) штриховую
- 3) штрихпунктирную

#### 4. Строчная буква 5 шрифта имеет высоту:

- 1) 3 мм
- 2) 3,5 мм
- 3) 5 мм

#### 5. При указании размера диаметра окружности допускается обрыв размерной линии:

- 1) до центра окружности
- 2) в центре окружности
- 3) за центром окружности

#### 6. Укажите название параллельной плоскости проекций:

плоскость общего положения  
проецирующая плоскость  
плоскость уровня

#### 7. Выберите правильный ответ: сварка контактная точечная обозначается

- 1) КТ
- 2) Р
- 3) ИН

**8. Для чего применяется аксонометрическая проекция?**

- 1) для точности построения
- 2) для наглядности
- 3) для упрощения построения

**9. Что означает на чертеже условное обозначение Н2?**

- 1) тавровое соединение
- 2) угловое соединение
- 3) нахлесточное соединение

**10. Сколько названий основных видов?**

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6

**11. Как называют разрезы, образованные секущими плоскостями расположенными под углом друг к другу?**

- 1) местными
- 2) ломаными
- 3) ступенчатыми

**12. На прямоугольной проекции модели при продольном разрезе тонкие стенки:**

- 1) штрихуют
- 2) не штрихуют
- 3) оставляют как есть

**13. Разрез не обозначают, если секущая плоскость расположена:**

- 1) параллельно плоскости проекций
- 2) параллельно плоскости симметрии
- 3) совпадает с плоскостью симметрии

**14. На сборочном чертеже допускается не изображать:**

- 1) простые детали
- 2) фаски
- 3) крепежные детали

**15. Текстовая документация к схеме называется:**

- 1) ведомость
- 2) спецификация
- 3) перечень элементов

**16. Позиционные обозначения на сборочном чертеже пишутся:**

- 1) в строчку
- 2) в колонну
- 3) в строчку или колонну

**17. Технический рисунок –это:**

- 1) аксонометрическая проекция, выполненная от руки с изображением освещенности поверхности
- 2) аксонометрическая проекция
- 3) чертеж с изображением освещенности поверхности

**18. Как на чертеже обозначается видимый сварной шов?**

- 1) основной линией
- 2) условным знаком «+»
- 3) штрих пунктирной

**Вариант 2**

**1. Основная надпись на формате А-3 располагается:**

- 1) по длинной стороне
- 2) по короткой стороне
- 3) и по длинной и по короткой

**2. Штрих-пунктирная линия имеет толщину:**

- 1) S
- 2) S/2...S/3
- 3) S/3...1,5S

**3. Масштаб 1:2 - это масштаб**

- 1) увеличения
- 2) уменьшения
- 3) натуральная величина

**4. Прописная буква 5-го шрифта имеет высоту:**

- 1) 5 мм
- 2) 7 мм
- 3) 10 мм

**5. Расстояние между параллельными размерными линиями:**

- 1) 5...7 мм
- 2) 6.. 10 мм
- 3) 10.. 13 мм

**6. Укажите название плоскости перпендикулярной плоскости проекций**

- 1) плоскость общего положения
- 2) проецирующая плоскость
- 3) плоскость уровня

**7. Изображение поверхности детали в ограниченном месте называется:**

- 1) разрезом
- 2) дополнительным видом
- 3) местным видом

**8. Выберите правильный ответ: автоматическая сварка под слоем флюса с применением стальной прокладки обозначается**

- 1) Ас
- 2) Р
- 3) Кт

**9. Что означает на чертеже условное обозначение У2?**

- 1) тавровое соединение
- 2) угловое соединение
- 3) нахлесточное соединение

**10. Не обозначаются виды:**

- 1) основной

- 2) дополнительный
- 3) местный

**11 . Под каким углом выполняется штриховка на разрезе детали, изготовленной из металла?**

- 1) 30°
- 2) 45°
- 3) 60°

**12. Границей части вида и части размера является линия:**

- 1) сплошная волнистая
- 2) штрих пунктирная
- 3) штриховая

**13. На разрезах изображается невидимый контур:**

- 1) всегда
- 2) иногда
- 3) в исключительных случаях

**14. Выносные линии позиционных обозначений на сборочном чертеже выполняются линией:**

- 1) сплошной толстой
- 2) сплошной тонкой
- 3) штриховой

**15. Если соединяется половина вида к половине разреза, то их разделяет:**

- 1) штриховая линия
- 2) штрих пунктирная
- 3) сплошная тонкая

**16. Метрическая резьба применяется:**

- 1) при большой осевой нагрузке
- 2) основной крепежной
- 3) при большой динамической нагрузке

**17. На рабочем чертеже детали должны быть сведения:**

- 1) все данные, необходимые для изготовления и контроля
- 2) необходимые изображения
- 3) необходимые изображения и материал

**18. Как на чертеже обозначается невидимый сварной шов?**

- 1) основной линией
- 2) условным знаком «+»
- 3) штриховой линией

## **2.1. Эталоны ответов дифференцированного зачета.**

1 вариант

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
1	1	3	3	2	2	1	2	3	6	3	2	2	1	2	2	1	1

2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	2	2	7	2	2	3	1	2	1	2	1	2	2	3	2	1	3



## Контроль знаний по предмету «Основы материаловедения»

**1. Согласны ли вы с утверждением: «Все металлы имеют кристаллическое строение»**

- а) да    б) нет

**2. Согласны ли вы с утверждением: «Все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью»**

- а) да    б) нет

**3. Согласны ли вы с утверждением: «Некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение»**

- а) да    б) нет

**4. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?**

- а) кристаллизация  
б) легирование  
в) модифицирование

**5. Выберите металл, который относится к легкоплавким металлам:**

- а) железо  
б) молибден  
в) свинец  
г) ванадий

**6. Укажите, какой из предложенных чугунов имеет хлопьевидную форму графита:**

- а) серый  
б) белый  
в) высокопрочный  
г) ковкий

**7. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств:**

- а) углеродистые  
б) легированные  
в) раскисленные  
г) улучшаемые

**8. Укажите вид термической обработки, повышающей твердость и износостойчивость сталей:**

- а) отжиг  
б) нормализация  
в) закалка  
г) отпуск

**9. Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах:**

- а) кремний  
б) хром  
в) марганец  
г) фосфор  
д) сера  
е) никель

**10. Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали:**

- а) вольфрам

- б) хром
- в) кобальт
- г) никель
- д) марганец

**11. Выберите из предложенных марок низкоуглеродистые стали:**

- а) сталь 45
- б) А20
- в) БСт3
- г) У7
- д) 5ХНМ

**12. Выберите сплавы, имеющие высокие антифрикционные свойства:**

- а) баббит
- б) латунь
- в) оловянистая бронза
- г) алюминиевая бронза
- д) шарикоподшипниковая сталь

**13. Укажите, какие дефекты термической обработки являются неисправимыми:**

- а) трещина
- б) пережог
- в) перегрев
- г) окисление
- д) мягкие пятна

**14. В чем заключается сложность при сварке меди?**

- а) повышенные теплопроводность и электропроводность
- б) повышенные теплопроводность и жидкотекучесть
- в) повышенные жидкотекучесть и электропроводность

**15. Какое влияние оказывает повышение содержания углерода на свойства железоуглеродистых сплавов?**

- а) увеличивает твердость
- б) увеличивает пластичность
- в) увеличивает ударную вязкость

**16. При введении какого элемента происходит удаление из металла шва водорода?**

- а) титан
- б) марганец
- в) фтор
- г) кислород
- д) алюминий

**17. Пластичность низкоуглеродистых сталей определяется:**

- а) содержанием углерода
- б) содержанием легирующих элементов
- в) содержанием вредных примесей

**18. Среднеуглеродистые стали содержат углерода в процентах:**

- а) до 0,65%
- б) свыше 0,6%
- в) от 0,25 – 0,45 %

**19. Повышенное содержание водорода в металле шва приводит к:**

- а) упрочнению шва
- б) изменению его химического состава
- в) пористости

**20. Если содержание углерода в стали 0,45% ,то сталь относится к:**

- а) высокоуглеродистой
- б) низкоуглеродистой
- в) среднеуглеродистой

**21. К качественной низкоуглеродистой стали относится сталь марки:**

- а) сталь 35
- б) сталь 15
- в) СТ 2 КП
- г) 30

**22. Способность материалов сопротивляться действию внешних сил, выдерживать их не разрушаясь – это**

- а) твердость
- б) прочность
- в) пластичность

**23. Свариваемость металлов и сплавов – это**

- а) способность металла и сплава расплавляться
- б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение
- в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы

**24. Температура плавления – это свойство**

- а) механическое
- б) физическое
- в) технологическое

**25. Как влияет на качество стали фосфор?**

- а) улучшает
- б) ухудшает
- в) не влияет никак

**26. В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается**

- а) медь
- б) ванадий
- в) кремний
- г) марганец

**27. Количество углерода в стали 20 равно**

- а) 0,20%
- б) 2%
- в) 20%

**28. Сколько углерода содержит сталь 08 X 18 Н 10 Т?**

- а) не более 8%
- б) не более 0,8%
- в) не более 0,08%

**29. Установите соответствие:**

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость 2. твердость 3. прочность 4. пластичность 5. вязкость 6. выносливость 7. ползучесть
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	

30. Перечислить четыре основных вида термообработки стали: \_\_\_\_\_

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	а	11	б, в	21	б
2.	б	12	а, в, д	22	б
3.	а	13	а, б	23	б
4.	в	14	б	24	б
5.	в	15	а	25	б
6.	г	16	в	26	г
7.	б	17	а	27	а
8.	в	18	в	28	в
9.	а, в, г, д	19	в	29	1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6
10.	б, г	20	в	30	Отпуск, отжиг, закалка, нормализация

### Контроль знаний по предмету «Основы электротехники»

1. Для измерения тока применяется:

- А. вольтметр.
- Б. амперметр.
- В. тахометр.

2. Напряжение - это:

- А. разность потенциалов между 2-мя точками эл. магнитного поля.
- Б. разность потенциалов между 2-мя зарядами.
- В. разность потенциалов между 2-мя заряженными проводниками.

3. Напряжение измеряется:

- А. мегаомметром.
- Б. ампервольтметром.
- В. ваттметром.

4. Электроизмерительный прибор – это:

- А. прибор для измерения параметров электрооборудования.
- Б. прибор для измерения характеристик подстанции.
- В. прибор для измерения электрических величин.

5. Трансформатор – это аппарат для преобразования:

- А. переменного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения.
- Б. переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения.
- В. постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения.

**6. Коэффициент трансформатора напряжения – это отношение:**

- А. магнитного потока первичной обмотки к магнитному потоку вторичной обмотки.
- Б. э.д.с. первичной обмотки к э.д.с. вторичной обмотки.
- В. толщины первичной обмотки к толщине вторичной обмотки.

**7. Измерительный трансформатор – это трансформатор для:**

- А. измерения электрических величин
- Б. отделения измерительных приборов от высокого напряжения и токов.
- В. питания потребителей малой мощности.

**8. Амперметр подключается:**

- А. последовательно в электрическую цепь.
- Б. параллельно участку эл. цепи.
- В. параллельно нагрузке.

**9. Вольтметр подключается:**

- А. последовательно в эл. цепь.
- Б. параллельно нагрузке.
- В. параллельно участку цепи.

**10. Активная электрическая мощность измеряется:**

- А. вольтметром.
- Б. амперметром.
- В. ваттметром.

**11. Мегаомметр – это прибор для измерения:**

- А. сопротивления изоляции отдельных частей электроустановок.
- Б. сопротивления изоляционных материалов.
- В. переходного сопротивления электроконтактов.

**12. Асинхронный электродвигатель состоит из:**

- А. статора с обмоткой и ротора из отдельных штампованных листов электротехнической стали.
- Б. статора и ротора с обмотками.
- В. статора и короткозамкнутого ротора.

**13. Измерение – это:**

- А. определение размеров измеряемых величин с помощью прибора.
- Б. определение величины интересующей нас величины.
- В. определение физической величины с помощью измерительных приборов.

**14. Режим холостого хода трансформатора – это когда:**

- А. на вторичной обмотке трансформатора нет нагрузки.
- Б. первичная обмотка трансформатора не подключена к сети.
- В. разомкнута первичная обмотка трансформатора.

**15. Один ампер – это:**

- А. количество электричества, прошедшего через поперечное сечение проводника в 1 мм<sup>2</sup> в 1 сек.
- Б. количество электричества в 1 кулон, прошедшего через поперечное сечение проводника в 1 мм<sup>2</sup> в 1 сек.
- В. количество заряженных частиц, прошедших через поперечное сечение проводника за 1 сек.

**16.Электрический ток – это направленное движение:**

- А. электрических зарядов по проводнику.
- Б. элементов атомов в проводнике.
- В. свободных электронов от минуса к плюсу.

**17.Удельное сопротивление – это сопротивление проводника:**

- А. длиной 1м, сечением 1мм<sup>2</sup>.
- Б. 1см, сечением 1мм<sup>2</sup>.
- В. медного длиной 1м, сечением 1мм<sup>2</sup>.

**18.Закон Ома – это:**

- А. ток на участке цепи прямо пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению этого же участка.
- Б. ток на участке цепи прямо пропорционален напряжению источника и обратно пропорционален сопротивлению этого же участка.
- В. ток на участке цепи прямо пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению электрической цепи.

**19.Переменный ток – это ток:**

- А. изменяющийся по величине и направлению.
- Б. имеющий синусоидальную кривую
- В. периодически синусоидально изменяющий свои параметры.

**20.Фазный ток – это ток:**

- А. протекающий по фазным проводам.
- Б. протекающий по фазной обмотке генератора или потребителя.
- В. ток однофазного переменного тока.

**21.Линейный ток – это ток:**

- А. протекающий по линейному проводу.
- Б. протекающий по проводам ВЛ.
- В. ток в одной фазе сети.

**22.Напряженность электрического поля – это:**

- А. сила взаимодействия между 2-мя зарядами в электрическом поле.
- Б. единица силы взаимодействия между 2-мя единичными зарядами в электрическом поле.
- В. сила, с которой электрическое поле действует на единичный положительный заряд.

**23.Напряжение – это:**

- А. разность потенциалов 2-х точек электрического поля.
- Б. действующее значение переменного тока.
- В. величина заряда определенной точки электрического поля.

**24.Величина тока – это:**

- А. количество электричества, проходящего через поперечное сечение проводника в течение 1 секунды.
- Б. единица количества электричества, проходящего через поперечное сечение проводника за единицу времени.
- В. количество электричества, проходящего по проводнику за определенный промежуток времени.

**25.Электримагнитная сила – это сила:**

- А. действующая на проводник, в магнитном поле.
- Б. действующая на заряженное тело в магнитном поле.

В. действующая на проводник с током, помещенный в магнитное поле.

**26. Электрическая емкость – это:**

- А. отношение заряда проводника к напряжению между ними.
- Б. отношение напряжения к величине заряда.
- В. отношение заряда к напряжению проводника.

**Эталон**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
б	а	б	в	б	б	б	а	в	в	а	б	в	а	б	в	а	а	а	б	а	в	а	а	в	а

**Контроль знаний по предмету «Допуски и технические измерения»**

**1. Линейный размер - это:**

- а) произвольное значение линейной величины
- б) числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения
- в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения

**2. Отклонения от номинального размера называются:**

- а) недостатком
- б) дефектом
- в) погрешностью

**3. Предельный размер - это:**

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

**4. Предельные отклонения бывают**

- а) наибольшее и наименьшее
- б) верхнее и нижнее
- в) наружное и внутреннее

**5. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:**

- а) начальной линией
- б) нулевой линией
- в) номинальной линией

**6. Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:**

- а) сборочными
- б) сопрягаемыми
- в) свободными

**7. ЕСДП - это:**

- а) единственная система допусков и посадок
- б) единая система допусков и посадок
- в) единая схема допусков и посадок

**8. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:**

- а) эквивалент

- б) квалитет
- в) квартет

**9. Для грубых соединений используются квалитеты:**

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11 -12

**10. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:**

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

**11. Отклонение реального профиля от номинального - это:**

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

**12. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

**13. Каких требований к форме поверхности не бывает:**

- а) частные требования
- б) общие требования
- в) комплексные требования

**14. Основой для определения шероховатости поверхности является:**

- а) количество неровностей
- б) площадь поверхности детали
- в) профиль шероховатости

**15. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:**

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

**16. Предельное отклонение - это:**

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

**17. Предельный размер - это:**

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

**18. Нулевой линией называют:**

- а) горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
- б) горизонтальную линию, соответствующую действительному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров



**19. Если действительный размер равен наибольшему или наименьшему предельному размеру:**

- а) деталь годна
- б) брак

**20. Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**

- а) сборочным
- б) сопрягаемыми
- в) свободными

**21. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

**22. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:**

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

**23. Как обозначается единица допуска?**

- а) l
- б) У
- в) i

**24. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:**

- а) основного отклонения и качества
- б) номинального размера и качества
- в) предельного отклонения и качества

**25. В случае относительно больших зазоров и натягов применяются качества:**

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11 -12

**26. Наибольшее допускаемое значение отклонения формы - это:**

- а) отклонение профиля поверхности
- б) допуск формы поверхности
- в) отклонение формы поверхности

**27. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

**28. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:**

- а) допуском расположения
- б) предельным размером
- в) линейным размером

## ЭТАЛОН

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
б	в	а	б	б	в	б	б	в	б	а	б	б	в

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
а	а	а	а	а	б	б	б	в	а	б	б	а	а

### Контроль знаний по предмету о охране труда и промышленной безопасности

#### 1. Кто проводит вводный инструктаж по охране труда с работниками при поступлении на работу?

1. Руководитель подразделения.
2. Главный инженер предприятия.
3. Специалист по охране труда или работник, на которого приказом возложены эти обязанности.

#### 2. Когда проводится первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте?

1. В течение месяца
2. До начала производственной деятельности.
3. В течение испытательного срока

#### 3. Виды административной ответственности:

1. Предупреждение и административный штраф.
2. Дисквалификация и административный арест.
3. Предупреждение, административный штраф, дисквалификация.

#### 4. Что относится к средствам индивидуальной защиты?

1. Система вентиляции и кондиционирования.
2. Ограждения, блокировка.
3. Противогазы, респираторы.

#### 5. Сроки расследования несчастных случаев, в результате которых один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья.

1. В течении 3 календарных дней со дня издания приказа об образовании комиссии.
2. В течении 15 календарных дней со дня произошедшего несчастного случая.
3. В течении 3 рабочих дней со дня произошедшего несчастного случая.

#### 6. Какой инструктаж проводится при изменении технологического процесса, замене оборудования?

1. Внеплановый
2. Целевой.
3. Повторный.

#### 7. Что такое авария?

1. Отказ или повреждение технических устройств. Отклонение от технологического процесса.
2. Разрушение сооружений или технических устройств, неконтролируемый взрыв или выброс опасных веществ.
3. Нарушение положений ФЗ № 116, нормативных правовых актов РФ, нормативных технических документов устанавливающих правила ведения работ на ОПО.

#### 8. Что относится к вредным производственным факторам?

1. Шум, вибрация, газ, излучение.
2. Раскаленные предметы, электрический ток.

3. Движущиеся и вращающиеся части оборудования.

**9. Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок находящимся под напряжением до 1000 В?**

1. Углекислотные и порошковые.
2. Воздушно-пенные.
3. Водно-пенные.

**10. Кем и как определяется степень тяжести полученной производственной травмы на производстве?**

1. Руководителем подразделения, по схеме определения степени тяжести.
2. Врачом скорой помощи, прибывшей на место происшествия, по состоянию здоровья пострадавшего.
3. По заключению клинико-экспертной комиссии лечебного учреждения на запрос работодателя.

**11. В какие сроки проводится повторный инструктаж.**

1. Не реже 1 раза в месяц
2. Не реже 1 раза в 3 мес.
3. Не реже 1 раза в 6 мес., для опасных профессий 1 раз в 3 мес.

**12. Целелевой инструктаж проводят:**

1. Для выполнения работ на новом оборудовании
2. Для выполнения навыков безопасной работы.
3. Для выполнения разовых работ по наряду-допуску.

**13. В производственных помещениях, кабинах мобильных машин общий уровень шума не должен превышать:**

1. 85 ДБ
2. 60 ДБ
3. 95 ДБ

**14. Схема действия одного спасателя при выполнении комплекса реанимации:**

1. 2 вдоха-15 нажатий на грудину.
2. 1 вдох-5 нажатий на грудину.
3. 2 вдоха-10 нажатий на грудину.

**15. Опасный производственный объект это:**

1. Объект на котором присутствуют опасные и вредные производственные факторы.
2. Объект представляющий опасность для жизни, здоровья, окружающей природной среды в случае аварии.
3. Объект на котором производятся опасные вещества.

**16. Сопротивление влажной кожи составляет:**

1. 500-1000 Ом.
2. 1000 Ом
3. 100000 Ом.

**17. Что относится к предупреждающим плакатам:**

1. «Стоять. Напряжение»
2. «Не включать. Работа на линии»
3. «Влезать здесь»

**18. При выполнении работ по наряду-допуску совмещение в одном лице запрещается:**

1. Лицо выдающее наряд-допуск и допускающий к работе.

2. Ответственный руководитель и производитель работ.
3. Производитель работ и допускающий.

**19. К средствам коллективной защиты относится:**

1. Предохранительные пояса, страховые тросы и веревки.
2. Заземляющие устройства, ограждения.
3. Каски, очки, беруши.

**20. Что относится к опасным факторам производства?**

1. Повышенная задымленность
2. Электромагнитные поля
3. Движущиеся или вращающиеся части оборудования

Эталон ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	2	3	3	1	1	2	1	1	3	3	3	1	1	2	1	1	3	2	3

**МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИЯ**

**Практическая квалификационная работа.**

Выполнение квалификационной (пробной работы).

Практические задания выполняются по месту прохождения практики по индивидуальным заданиям в рамках программы производственного обучения.

**Теоретический экзамен**  
**Экзаменационные билеты**  
**для проверки теоретических знаний по профессии**  
**«Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

**Экзаменационный билет № 1**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Электрическая цепь постоянного тока.
2. Типы сварных швов.
3. Подготовка металла под сварку.
4. Основные требования безопасности труда при дуговой сварке
5. Виды инструктажей на производстве. Их цель.

**Экзаменационный билет № 2**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Закон Ома.
2. Виды сварных соединений.
3. Устройство и принцип работы сварочного трансформатора.
4. Сварка швов в горизонтальном положении.
5. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.

**Экзаменационный билет № 3**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения.
2. Сварка швов покрытыми электродами в нижнем положении.
3. Устройство и обслуживание сварочного выпрямителя.
4. Классификация сталей по свариваемости.
5. Что является опасным производственным объектом? Авария и инцидент на опасном производственном объекте.

**Экзаменационный билет № 4**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Понятие о магнитном поле электрического тока.
2. Принадлежности и инструмент сварщика
3. Выполнение швов в вертикальном положении
4. Основные правила чтения сборочных чертежей
5. Первоочередные меры, применяемые в связи с несчастным случаем.

**Экзаменационный билет № 5**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Однофазный переменный ток.
2. Условные обозначения сварных швов.
3. Устройство и принцип работы однопостового сварочного преобразователя
4. Причины возникновения деформации при сварке.
5. Причины возникновения пожаров. Противопожарные мероприятия.

**Экзаменационный билет № 6**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Трехфазный переменный ток.
2. Техника выполнения сварных швов в вертикальном положении.
3. Ацетилен, его заменители, свойство и применение.
4. Устройство и обслуживание сварочных выпрямителей.
5. Первичные средства пожаротушения. Правила их применения.

### Экзаменационный билет № 7

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Типы трансформаторов.
2. Сварка среднеуглеродистых сталей.
3. Сварочная проволока.
4. Виды термической обработки сталей
5. Назвать виды ответственных работников за нарушение требований по охране труда и промышленной безопасности.

### Экзаменационный билет № 8

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Заземление электрооборудования, его назначение.
2. Коррозия металлов. Потери от коррозии.
3. Наружные дефекты сварных швов.
4. Балластные реостаты.
5. Средства индивидуальной защиты сварщика. Средства коллективной защиты.

### Экзаменационный билет № 9

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Техника сварки покрытыми электродами.
2. Измерительный инструмент, методы измерения.
3. Многопостовые сварочные выпрямители.
4. Подготовка кромок под сварку.
5. Что такое шаговое напряжение?

### Экзаменационный билет № 10

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Измерительный инструмент. Методы измерения.
2. Режимы дуговой сварки.
3. Сборка металла под сварку.
4. Внутренние дефекты сварных швов.
5. Оказание первой помощи при отравлении угарным газом.

### Экзаменационный билет № 11

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Правила обслуживания источников питания сварочной дуги.
2. Электродные покрытия: назначение виды.
3. Балластные реостаты: назначение, устройство.
4. Сварка низкоуглеродистых сталей.
5. Каковы требования безопасности при выполнении работ по наряду-допуску.

### Экзаменационный билет № 12

#### По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1. Виды и назначение наплавки.
2. Неплавящиеся электроды.
3. Сварка меди и ее сплавов.
4. Сварка поворотных стыков трубопроводов.
5. Правила проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

### **Экзаменационный билет № 13**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Классификация углеродистых сталей по свариваемости.
2. Типы электродов для сварки конструкционных сталей.
3. Сварка неповоротных стыков трубопроводов.
4. Виды подготовки кромок под сварку.
5. Опасные и вредные производственные факторы. Профессиональные заболевания и их причины.

### **Экзаменационный билет № 14**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Разметка на листовом металле.
2. Сварочные материалы для наплавки.
3. Сварка алюминия и его сплавов.
4. Балочные конструкции.
5. От чего зависит действие электрического тока на организм человека?  
Способы и средства защиты от поражения электрическим током.

### **Экзаменационный билет № 15**

**По профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»**

1. Назначение термической обработки.
2. Виды устранения дефектов сварных швов.
3. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей.
4. Светофильтры: классификация и назначение.
5. Оказание первой помощи при ожогах.