

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»  
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

---

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
для профессиональной переподготовки рабочих**

Профессия – **Сварщик газовой сварки**

Квалификация – **3-й разряд**

**Саратов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий сборник предназначен для профессиональной переподготовки по профессии «Сварщик газовой сварки» 3-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований профессионального стандарта «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 № 701н.

Комплект учебно-программной документации для профессиональной переподготовки по профессии «Сварщик газовой сварки» 3-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», на основании требований профессионального стандарта «Сварщик» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013 № 701н.), а так же Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013).

Учебным планом предусматривается теоретическое обучение и практика. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Сварщик газовой сварки» 3-го разряда.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;

- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;
- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых максимально используются разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом.

При проведении практики широко используются наглядно-демонстрационные методы, методы упражнений и методы развития самостоятельности и активности обучающихся в сочетании с перцептивными методами (рассказ, объяснение, беседа, лекция, инструктаж и т.д.) и методами проверки знаний, умений и навыков.

Практика проводится в учебных мастерских и на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается итоговой аттестацией (квалификационным экзаменом).

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

- Г - газовая сварка;
- ОК - общая компетенция;
- ОПО – опасные производственные объекты;
- ПК - профессиональная компетенция;
- ПОТЭЭУ – правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- ПТЭЭП – правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- ПУЭ – правила устройства электроустановок;
- СИЗ – средства индивидуальной защиты;
- СНиП – Строительные нормы и правила;
- СанПиН – Санитарные правила и нормы;
- СЭМ – система экологического менеджмента;
- ЧС – чрезвычайные ситуации.

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ  
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ  
по профессии «Сварщик газовой сварки»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной переподготовки по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

**ОК 3.** Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы.

**ОК 4.** Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в команде, эффективно общаться с коллегами.

Рабочий, освоивший программу профессиональной переподготовки по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**Для 3-го разряда**

**1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки:**

**ПК 1.1.** Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

**ПК 1.2.** Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

**ПК 1.3.** Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки с учетом конкретных технологий.

**ПК 1.4.** Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

**ПК 1.5.** Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

**ПК 1.6.** Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

**ПК 1.7.** Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

## **2. Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций:**

**ПК 1.1.** Выполнять газовую сварку простых деталей неответственных конструкций из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

**ПК 1.2.** Выполнять газовую сварку простых деталей неответственных конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.

**ПК 1.3.** Выполнять газовую наплавку простых деталей неответственных конструкций.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **Сварщик газовой сварки**

Квалификация - **3-й разряд**

Сварщик газовой сварки 3-го разряда **должен иметь практический опыт:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»<sup>1</sup>**

- проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования;
- зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
- выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;
- контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- контроля 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;
- зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;
- удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.);

---

<sup>1</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н).



с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций»**

- проверки оснащенности поста газовой сварки;
- проверки работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки;
- настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- выполнения газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций;
- контроля с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

**Сварщик газовой сварки 3-го разряда должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»<sup>2</sup>**

- 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 соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;

---

<sup>2</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н).

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций»**

- проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
- выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки);
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции.

**Сварщик газовой сварки 3-го разряда должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки»<sup>3</sup>**

- 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;

---

<sup>3</sup> В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н).

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;

с целью овладения видом профессиональной деятельности **«Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неотвественных конструкций»**

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);
- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- правила обслуживания переносных газогенераторов;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**профессиональной переподготовки по профессии**  
**«Сварщик газовой сварки»**  
**3-го разряда**

Срок обучения –2 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i><b>I. Теоретическое обучение</b></i>		
1	Материаловедение	4
2	Допуски и технические измерения	4
3	Черчение	4
4	Общие сведения по электротехнике	4
5	Слесарное дело	12
6	Охрана труда и промышленная безопасность	16
7	Основы экологии и охрана окружающей среды	4
8	Специальная технология	40
	<b>Итого:</b>	<b>88</b>
<i><b>II. Практика</b></i>		
9	Учебная практика	44
10	Производственная практика	172
11	В т.ч. Охрана труда и промышленная безопасность	16
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>
12	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
13	<i>Экзамен</i>	4
14	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	<b>Всего:</b>	<b>320</b>

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Материаловедение»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	1	-	1	-
2	Железоуглеродистые сплавы	1	-	1	-
3	Цветные металлы, сплавы и антифрикционные материалы	0,5	-	1	-
4	Твердые сплавы и минералокерамические материалы	0,5	-	1	-
5	Неметаллические материалы	1	-	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	-		-
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

**Содержание программы учебной дисциплины**

**Тема 1. Введение. Строение и свойства металлов, методы испытания  
металлических материалов**

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи. Порядок изучения предмета. Современные достижения отечественной и зарубежной

науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

*Строение и свойства металлов.*

Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Дефекты в кристаллах.

Кристаллизация чистого металла. Строение металлического слитка. Методы изучения строения металлов.

Физические свойства: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Значение физических, химических, механических и технологических свойств при применении и обработке металлических материалов.

*Методы испытания металлических материалов.*

Испытание на твердость. Назначение испытания. Метод Бринелля. Устройство пресса Бринелля. Порядок проведения испытания и определение твердости. Обозначение твердости.

## **Тема 2. Железоуглеродистые сплавы**

*Чугуны.*

Влияние углерода на свойства чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов и области их применения.

*Стали.*

Влияние углерода на структуру и свойства углеродистой стали. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Классификация стали. Маркировка стали.

Легированные стали. Основные легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам: конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей.

## **Тема 3. Цветные металлы и сплав**

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь и ее сплавы. Латунь. Определение латуни. Влияние цинка на структуру и механические свойства латуни. Специальные латуни. Марки и обозначение латуни по ГОСТу. Свойства и назначение обычной и специальных латуней.

Бронза. Определение бронзы. Оловянные бронзы. Влияние олова и других специальных элементов на свойства и структуры бронз. Специальные бронзы. Марки специальных бронз, обозначение по ГОСТу, свойства и область применения.

#### ***Тема 4. Твердые сплавы и минералокерамические материалы***

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.

Литые и порошкообразные твердые сплавы. Назначение, область применения, марки, состав и свойства литых и порошкообразных твердых сплавов.

Спеченные твердые сплавы. Свойства, марки и их применение.

#### ***Тема 5. Неметаллические материалы***

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация, строение, свойства и применение пластмасс (применительно к профессии).

Резиновые материалы. Классификация, свойства и их применение.

Абразивные материалы. Классификация, свойства, марки и применение.

Лакокрасочные материалы. Классификация, свойства и применение.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Классификация, свойства, марки и применение.

Другие материалы: кожа, асбест, войлок, текстильные бумажные материалы (применительно к профессии). Классификация, свойства и применение.

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Система допусков и посадок	3	-	1	-
2	Основы технических измерений	1	-	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	-		-
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

**Содержание программы учебной дисциплины**

*Тема 1. Система допусков и посадок*

Понятие о качестве и взаимозаменяемости деталей. Стандартизация продукции. Понятие о формах и шероховатости поверхности элементов детали. Показатели шероховатости. Волнистость поверхности. Внутренние и наружные поверхности. Понятия «отверстие» и «вал». Сопрягаемые, несопрягаемые и свободные поверхности деталей. Понятие «соединение». Типы соединений. Понятие о размерах детали.

Понятие о точности и погрешности обработки детали в процессе изготовления и сборки. Оценка точности размеров детали. Номинальный,



действительный и предельные размеры. Размеры сопрягаемые и несопрягаемые. Предельные и действительное отклонения. Допуск размера и поле допуска. Обозначение номинальных размеров и предельных отклонений на чертежах.

Посадка. Зазор. Натяг. Группы посадок: с гарантированным зазором, с гарантированным натягом, переходные.

Основные принципы построения систем допусков и посадок. Системы посадок, предусмотренные стандартами (система отверстия и система вала). Диапазоны и интервалы номинальных размеров детали. Ряды допусков (кавалитеты). Единица допуска. Основные отклонения. Схема расположения рядов основных отклонений валов и отверстий. Поля допусков отверстий и валов, образующие посадки с гарантированным зазором, с гарантированным натягом и переходные. Понятие о допусках свободных отклонений и посадок.

## ***Тема 2. Основы технических измерений***

Понятие о метрологии - науке об измерениях и методах обеспечения их единства. Точность измерения. Методы измерений. Средства измерений. Основные характеристики средств измерений. Выбор средств измерений. Основные факторы, определяющие выбор средств измерения: допуск размера, тип производства (единичное, серийное, массовое), конструкция и номинальный размер деталей, экономическая эффективность средств измерения. Таблицы для выбора средств измерения.

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Черчение»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Введение. Общие вопросы черчения	0,5			
2	Сечения и разрезы	0,5	-	1	-
3	Рабочие чертежи деталей	1	-	1	-
4	Сборочные чертежи	1	-	1	-
5	Схемы	1	-	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	-		-
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

## **Содержание программы учебной дисциплины**

### ***Тема 1. Введение. Общие вопросы черчения***

Понятие предмета «Черчение». Цели, задачи изучения и содержание предмета. Значение графической подготовки для профессиональной деятельности.

Понятие термина «чертеж». Виды, форматы, чертежный шрифт, линии и масштабы чертежа.

Порядок чтения чертежей. Роль чертежа в технике и на производстве.

Основные сведения о системе стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Понятие рабочих чертежей деталей, требования к их оформлению. Основные сведения о размерах, нанесении и чтении размеров с предельными отклонениями и без них.

Порядок чтения размеров, включающих параметры шероховатости.

Вычерчивание и разметка контура несложных плоских деталей.

Чтение чертежей несложных плоских деталей.

Понятие сопряжения. Основные элементы сопряжения. Непосредственное сопряжение. Сопряжение промежуточными дугами.

Понятие проецирования. Понятие, назначение и классификация прямоугольных и аксонометрических проекций. Правила прямоугольного проецирования.

Комплексный чертеж, расположение видов на нем.

Понятие термина «аксонометрические проекции». Назначение аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях.

Техническое рисование, общие сведения. Приемы выполнения эскизов.

### ***Тема 2. Сечения и разрезы***

Классификация, правила выполнения и обозначение сечений и разрезов на чертежах, различие между ними. Графическое изображение материалов в сечениях. Чтение формы деталей по чертежу, содержащему сечения и разрезы.

Понятие сложных разрезов, ступенчатые и ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей. Правила выполнения разрезов различной сложности.

### **Тема 3. Рабочие чертежи деталей**

Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним. Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение выносных элементов. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций.

Особенности чтения чертежа на изделия-заготовки.

Нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, покрытий и термообработки.

Унификация и стандартизация деталей и сборочных единиц, разработанных на основе требований государственных стандартов ЕСКД.

Назначение стандартизированных элементов, линейных и угловых размеров.

Рассмотрение чертежей с учетом формы деталей и способов их изготовления. Распределение деталей по общим признакам (геометрическому, технологическому, конструктивному; по материалу, из которого они изготавливаются, размерам и т.д.).

Последовательность чтения чертежей деталей как процесс подготовки к производственной деятельности.

Установление наиболее выгодного технологического процесса при чтении чертежа. Выбор оптимальной заготовки при чтении чертежа.

Требования производства к рабочим чертежам деталей. Чтение чертежей сложных конструкций.

Изображение и обозначение резьбы на рабочих чертежах в соответствии с выполняемыми работами. Степени точности и их обозначение. Резьбовые соединения.

Порядок чтения и применение базовых конструкторских документов.

### **Тема 4. Сборочные чертежи**

Понятие сборочных чертежей, требования, предъявляемые к ним. Содержание сборочных чертежей, назначение для производства, условности и упрощения, установленные государственными стандартами. Порядок чтения сборочных чертежей и правила выполнения.

Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.

Понятие, особенности и точность графического выполнения чертежей общих видов. Характерные размеры.

Основные группы и чтение размеров.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения.

Понятие, назначение и правила выполнения детализирования.

Чтение сборочного чертежа.

Выполнение спецификации сборочного чертежа.

Чтение сборочного чертежа с болтовым и шпилечным соединениями.

Чтение сборочного чертежа с винтовым и трубным соединениями.

### *Тема 5. Схемы*

Понятие схемы. Классификация схем, условные графические обозначения, правила выполнения и порядок чтения.

Основные операции при чтении схем: общее ознакомление со схемой, ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов, уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное выяснение принципа работы всего устройства по схеме.

Содержание, основной способ изображения и условные графические обозначения кинематических схем.

Назначение, условные графические обозначения электрических схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы, условные графические обозначения.

Порядок чтения, правила и приемы выполнения схем.

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Общие сведения по электротехнике»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Введение. Основные сведения об электрическом токе	1	-	1	-
2	Электрические цепи	1	-	1	-
3	Электротехнические устройства	2	-	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	-		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

**Содержание программы учебной дисциплины**

**Тема 1. Введение. Основные сведения об электрическом токе**

Энергетическая стратегия России, ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Роль и значение электротехники, электроники и автоматики для современного производства. Использование знаний по электротехнике и электронике при обслуживании оборудования, связанного выполнением работ по профессии.

Ознакомление с программой обучения по предмету «Общие сведения по электротехнике». Значение предмета, его связь с другими предметами.

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения напряжения и силы тока. Закон Ома. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действия тока. Гальванические элементы, аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки. Область применения трехфазного тока.

### *Тема 2. Электрические цепи*

Параметры цепи постоянного и переменного электрического тока. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Определение магнитной цепи. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей.

Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов.

Трехфазные электрические цепи, общее понятие и определение.

Основные законы электротехники.

Проводниковые материалы, применяемые в электрических цепях.

Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов.

### *Тема 3. Электротехнические устройства*

Основные элементы электрических сетей. Электрическое освещение. Краткие сведения о проводной связи.

Принцип действия, устройство, основные характеристики трансформаторов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, электроизмерительных приборов, применяемых при выполнении работ по профессии.

Пуск и остановка, регулирование частоты вращения электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Реверсирование.

Применение электрических двигателей для механизмов и электроинструментов при выполнении работ. Пускорегулирующая аппаратура: рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, магнитные пускатели.

Контроль выполнения заземления, зануления.

Общие сведения об электронных узлах и элементах силовых цепей и систем управления. Понятие об электронных устройствах и полупроводниковых

приборах. Выпрямительные, регулирующие и управляющие устройства на их основе. Понятие об интегральных микросхемах и микропроцессорах.

Способы измерения электрических величин. Погрешности измерений. Общие сведения об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Классификация измерительных преобразователей.

Понятие об аналоговом и цифровом сигналах.

Понятие о цифровых измерительных приборах.

Преобразование различных видов энергии (световой, тепловой и др.) в электрическую.

Снятие показаний работы и правила использования электрооборудования с соблюдением норм безопасности и правил эксплуатации.

Правила безопасности при работе с электрическими приборами.



**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Слесарное дело»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки	1	-	1	-
2	Разметка плоскостная и пространственная	1	-	1	-
3	Рубка и резка металла	1	-	1	-
4	Правка, гибка и клепка металла	2	-	1	-
5	Сверление, зенкование и развертывание	2	-	1	-
6	Нарезание резьбы	1	-	1	-
7	Опиливание, шабрение и притирка	2	-	1	-
8	Пайка, лужение и склеивание	2	-	1	-
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>	-		-

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **Содержание программы учебной дисциплины**

### **Тема 1. Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки**

Ознакомление с программой обучения по дисциплине «Слесарное дело».

Значение и связь с другими дисциплинами. Механизация и автоматизация слесарных работ. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Определение материала и размеров заготовки и подбор заготовки. Выбор методов и режимов обработки.

Определение последовательности обработки. Механизация обработки.

Выбор измерительного и контрольного инструмента.

Межоперационные припуски размеров деталей на основные слесарные операции и допуски на промежуточные и окончательные размеры. Организация рабочего места. Требования безопасности труда.

### **Тема 2. Разметка плоскостная и пространственная**

Назначение и виды разметки. Инструменты и материалы, используемые при разметке. Последовательность выполнения работ при разметке. Механизация разметочных работ.

Дефекты, возникающие при разметке, и их предупреждение.

### **Тема 3. Рубка и резка металла**

Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент, применяемый при рубке. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхности, прорубании канавок.

Механизация рубки.

Дефекты, возникающие при рубке, и их предупреждение. Резка ножовкой и область ее применения. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Резка ножовкой стальных изделий разных профилей.

Причины и меры предупреждения поломки полотен и зубьев.

Ручные рычажные ножницы, их устройство и назначение. Резка ручными рычажными ножницами Механизация процесса резки.

Резка труб на труборезных станках.

Дефекты, возникающие при резке металла, и их предупреждение.

#### **Тема 4. Правка, гибка и клепка металла**

Правка. Назначение и применение правки. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Правка заготовок в холодном и горячем состоянии. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов.

Дефекты, возникающие при правке, и их предупреждение.

Гибка. Назначение и применение гибки. Схема гибки. Нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформации на этих участках в зависимости удаления от нейтральной линии. Расчет заготовок для гибки. Гнутье труб и других пустотелых деталей.

Дефекты, возникающие при гибке, и их предупреждение.

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды клепочных соединений.

Выбор материалов, размеров и видов заклепок в зависимости от материала и размеров соединяемых деталей и характера соединения. Инструменты и оборудование для выполнения клепочных соединений. Формирование замыкающей головки ударами молотка в холодном состоянии.

Дефекты клепочных соединений, меры по их предупреждению и устранению.

#### **Тема 5. Сверление, зенкование и развертывание**

Сверлильные станки, их типы, назначение, устройство. Приспособления для сверлильных станков.

Сверла, их виды и назначение. Геометрические параметры режущей части сверл. Выбор сверл.

Выбор режимов сверления и наладка станка. Способы установки и закрепления сверл.

Сверление отверстий в зависимости от заданных условий дальнейшей обработки отверстия.

Зенкование отверстий.

Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Припуски на развертывание.

Режимы работы станка при зенковании и развертывании. Методы и средства контроля размеров и чистоты обработки отверстий.

Дефекты, возникающие при обработке отверстий, меры по их предупреждению и устранению.

## **Тема 6. Нарезание резьбы**

Элементы резьбы. Профили и направление резьбы, системы резьб. Таблицы резьб.

Инструменты для нарезания наружной резьбы. Конструкция различных видов плашек, материал для их изготовления.

Виды и конструкции инструментов для нарезания внутренней резьбы.

Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подбор диаметров сверл под резьбы по таблицам.

Дефекты, возникающие при нарезании резьбы, их причины и меры по их предупреждению.

## **Тема 7. Опиливание, шабрение и притирка**

Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.

Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению.

Геометрические параметры зубьев напильника.

Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности обработки.

Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.

Последовательность обработки плоских сопряженных криволинейных поверхностей.

Способы проверки обработанных поверхностей.

Механизация опиловочных работ.

Дефекты, возникающие при опиливании, меры по их предупреждению и устранению.

Шабрение. Назначение и область применения. Качество поверхностей, обработанных шабрением. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение.

Инструмент и приспособления для шабрения.

Методы определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности. Способы шабрения плоских и криволинейных поверхностей. Механизация процесса шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы предупреждения и исправления дефектов.

Притирка. Область применения, достигаемая степень точности. Абразивные материалы, применяемые для притирки. Притиры и притирочные плиты. Способы притирки: с применением притира, притирка деталей друг к другу.

Особенности притирки конических поверхностей. Механизация притирочных работ.

### **Тема 8. Пайка, лужение и склеивание**

Пайка. Назначение, применение, виды. Пайка мягкими и твердыми припоями. Материалы, инструмент, приспособления и оборудование для пайки.

Подготовка поверхностей и способы пайки.

Дефекты, возникающие при пайке, и меры по их предупреждению.

Лужение. Назначение и применение. Материалы и приспособления для лужения. Технология лужения поверхностей спая погружением и растиранием.

Дефекты, возникающие при лужении, и меры по их предупреждению.

Склеивание. Назначение и применение. Подготовка поверхностей к склеиванию. Применяемые клеи. Способы и технология склеивания. Способы контроля соединений.

Дефекты, возникающие при склеивании, и меры по их предупреждению.

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
<b>1</b>	<b>Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности</b>	<b>8</b>	-		
1.1	Охрана труда	1	-	1	
1.2	Промышленная безопасность	1	-	1	
1.3	Техническое регулирование	1	-	1	
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1	-	1	
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1	-	1	
1.6	Электробезопасность	1	-	1	
1.7	Взрывопожароопасность	1	-	1	
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	-	1	
<b>2</b>	<b>Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии</b>	<b>7</b>	-		
2.1	Организация охраны труда сварщика газовой сварки	4	-	2	
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ сварщиком газовой сварки	3	-	2	

<b>3</b>	<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	-		
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	-		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

## **Содержание программы учебной дисциплины**

### *Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности*

#### *Тема 1.1. Охрана труда*

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за

соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

### ***Тема 1.2. Промышленная безопасность***

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной



безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности. Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

### *Тема 1.3. Техническое регулирование*

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического

регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

#### **Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания**

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

#### **Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия**

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности

и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

### ***Тема 1.6. Электробезопасность***

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током от прямого и косвенного прикосновения. Изоляция

токоведущих частей. Ограждения и оболочки. Установка барьеров. Размещение вне зоны досягаемости. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Защитное заземление. Автоматическое отключение питания. Уравнивание потенциалов. Выравнивание потенциалов. Двойная или усиленная изоляция. Защитное электрическое разделение цепей. Изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭУ) и инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства). Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства. Маркировка, испытание и осмотр электрозащитных средств. Порядок и общие правила пользования средствами защиты.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Классификация электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током.

### ***Тема 1.7. Взрывопожароопасность***

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Классификация взрывоопасных зон. Классификация пожароопасных зон. Применение переносных и передвижных электроприемников напряжением до 1000 В и вспомогательного оборудования к ним во взрывоопасных и пожароопасных зонах.

### **Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»**

СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления производственной безопасностью» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация и проведение административно-производственного контроля, аудитов за состоянием производственной безопасности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах и организациях.

## ***Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии***

### ***Тема 2.1. Организация охраны труда сварщика газовой сварки***

Краткая характеристика работ, выполняемых сварщиком газовой сварки 3-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении газосварочных работ.

Проверка знаний и допуск сварщиков газовой сварки к самостоятельной работе и выполнению ответственных газосварочных работ, сроки периодической проверки знания правил охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ.

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска.

Нарушения требований безопасности, при которых запрещается проведение работ сварщиком газовой сварки: неисправность горелки или редуктора (неплотности примыкания накидной гайки редуктора, неисправности вентиля горелки); неисправность манометра на редукторе (отсутствии клейма о

ежегодном испытании или несвоевременном проведении очередных испытаний; разбитом стекле или деформированном корпусе, неподвижности стрелки при подаче газа в редукторе); нарушение целостности баллона (наличие трещин или вмятин), а также отсутствие на баллоне с газом клейма с датой испытания; неисправность водяного затвора ацетиленового генератора, а также наличие других неисправностей, указанных в инструкции завода-изготовителя по его эксплуатации, при которых не допускается применение генератора; недостаточная освещенность рабочего места и подходов к нему; отсутствие ограждения рабочего места, расположенного на высоте 1,8 м и более, и оборудованной системы доступа к нему; отсутствие вытяжной вентиляции в случае работы в закрытом помещении; наличие в зоне работы взрывопожароопасных материалов.

Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Организация рабочего места сварщика газовой сварки. Специальные площадки для газосварочных работ. Газосварочные посты в зданиях. Организация рабочего места при выполнении газосварочных работ технологического оборудования и коммуникаций на производственных объектах. Требования безопасности труда к расположению газосварочного оборудования. Средства коллективной защиты, используемые при выполнении газосварочных работ. Способы вентиляции рабочего места сварщика газовой сварки при различных условиях выполнения работ.

Требования к отбору кислорода и ацетилена из баллонов.

Требования безопасности при производстве газопламенных работ с применением пропан-бутановых смесей (применение в работе газовых баллонов, редукторов и регуляторов, окрашенных в красный цвет; наличие на рабочем месте не более одного баллона с пропан-бутановой смесью; недопущение попадания окалины в сопло, выпуск через резак перед каждым зажиганием образующуюся в шланге гремучую смесь паров, газов и воздуха).

Требования безопасности к свариваемым конструкциям и изделиям, емкостям, в которых находились горючие жидкости или кислород.

Меры личной и коллективной безопасности труда при сварке металла на высоте, в траншеях, подвалах, колодцах, резервуарах, производственных помещениях и на территории производственных объектов.



Общие требования безопасности труда к инструменту, приспособлениям и оборудованию, используемым при выполнении газосварочных работ.

Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте газосварщика.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы, и выделяющихся в рабочую зону. Меры безопасности при обращении с легко воспламеняющимися веществами.

Состав, свойства, предельно допустимые концентрации, способы распознавания и определения вредных веществ, используемых и выделяющихся при выполнении газосварочных работ. Действие их на организм человека. Симптомы отравления и иных видов поражения.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении газосварочных работ. Нормы и порядок обеспечения ими. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при выполнении газосварочных работ.

Типовая инструкция по безопасности труда для сварщика газовой сварки. Типовые инструкции по безопасным методам и приемам выполнения конкретных видов газосварочных работ.

## ***Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ сварщиком газовой сварки***

Классификация аварийных ситуаций применительно к различным условиям проведения газосварочных работ. Поражающие факторы аварийных ситуаций. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны. Обеспечение устойчивой работы газосварочного оборудования.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия сварщика газовой сварки в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Безопасные методы и приемы в процессе выполнения газосварочных работ при ликвидации аварий.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке,

тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

**Тематический план и содержание программы  
учебной дисциплины «Основы экологии и охрана окружающей среды»**

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	1	-	1	
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	0,5	-	1	
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	0,5	-	1	
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	0,5	-	1	
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	0,5	-	1	

6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	0,5	-	1	
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	0,5	-	1	
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	-		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## Содержание программы учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель**

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы - от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

## **Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду**

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагополучные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений - по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые - источники и методы борьбы.

Стациально-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Биоценоотические загрязнения.

## **Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа**

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

#### **Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»**

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

#### **Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей**

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

#### **Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО**

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих

экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

**Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015**

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

**Тематический план и содержание программы**  
учебной спецдисциплины «Специальная технология»

**Тематический план**

№ п/п	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		Всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	Лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2		1	
<b>1</b>	<b>Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки</b>	<b>16</b>	-		
1.1	Основы технологии сварки. Сварочное оборудование	4	-	1	
1.2	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах	4	-	1	
1.3	Технология производства сварных конструкций	4	-	1	
1.4	Правила сборки элементов конструкции под сварку	2	-	1	
1.5	Контроль качества сварных соединений	2	-	1	
<b>2</b>	<b>Техника газовой сварки (наплавки) простых деталей неотвественных конструкций</b>	<b>22</b>	-		
2.1	Техника газовой сварки (наплавки) простых деталей неотвественных конструкций	2	-	1	
2.2	Материалы и флюсы, применяемые при газовой сварке (наплавке) простых деталей неотвественных конструкций	2	-	1	



2.3	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	4	-	1	
2.4	Технология газовой сварки	4	-	1	
2.5	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления	2	-	1	
2.6	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему подогреву металла	2	-	1	
2.7	Правила эксплуатации газовых баллонов	4	-	1	
2.8	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях	2	-	1	
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>-</b>		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

## Содержание программы учебной дисциплины

### Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России. Основные районы добычи и переработки газа. Транспортировка газа на большие расстояния. Магистральные трубопроводы. Основные магистральные трубопроводы страны, развитие их и перспективы.

Причины аварий на газопроводах. Основные виды коррозии трубопроводов. Роль защиты от коррозии в повышении надежности работы

магистральных трубопроводов. Требования к сварочному оборудованию и сварочным материалам.

Применение технологий сварки (наплавки) при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте газотранспортного оборудования.

Виды нормативных документов ПАО «Газпром» по технологиям сварки и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте трубопроводов.

Краткое содержание отраслевых регламентов и нормативных документов обязательных для сварщика.

Операционные технологические карты сборки и сварки (наплавки) и неразрушающего контроля качества сварных соединений.

Учетная и отчетная техническая документации по сварочным работам.

Требование «Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» к сварщикам. Порядок аттестации сварщиков. Первичная, дополнительная, внеочередная и периодическая аттестации сварщиков. Периодичность. Перечень групп опасных технических устройств, сварка которых осуществляется аттестованными сварщиками.

## **Раздел 1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**

### ***Тема 1.1. Основы технологии сварки. Сварочное оборудование***

Сварка: определение, преимущество перед другими методами получения неразъемных соединений. Физические основы сварки.

Классификация способов сварки термический, механический, термомеханический (ГОСТ 19521-74 и/или ГОСТ Р 58905 - 2020).

Термический класс сварки: сущность и условия образования соединений, особенности, преимущества и недостатки, область применения.

Механический класс сварки: сущность и условия образования соединений, особенности, преимущества и недостатки, область применения.

Термомеханический класс сварки: сущность и условия образования соединений, особенности, преимущества и недостатки, область применения.

Основы металлургических процессов при сварке.

Свариваемость сталей.

Теоретические сведения о процессе резки, его сущности, классификации. Понятие разрезаемости.

## **Тема 1.2. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах**

Типы сварных соединений (ГОСТ 5264-80).

Условное изображение сварных швов на чертежах согласно ГОСТ 2.312-72 «Условные изображения и обозначения швов сварных соединений».

Пространственное положение, виды сварных швов и соединений. Типы швов. Обозначение сварных швов на чертежах.

Типы разделки кромок под сварку.

## **Тема 1.3. Технология производства сварных конструкций**

Основы классификации видов сварки: термический, механический, термомеханический (ГОСТ 19521-74 и/или ГОСТ Р 58905 - 2020).

Термические виды сварки - газовая, дуговая, электронно-лучевая, лазерная. Сущность и условия образования соединений, особенности, преимущества и недостатки, область применения.

Механические виды сварки.

Термомеханические виды сварки.

Основы металлургических процессов при сварке.

Понятие свариваемости сталей и его практическое применение при сварочных работах.

## **Тема 1.4. Правила сборки элементов конструкции под сварку**

Подготовка металла к сварке. Правила подготовки изделий (трубы, соединительные детали, узлы, катушки и т.д. в соответствии с СТО Газпром) под сварку.

Разметка плоская и пространственная, применяемые инструменты и технологические приемы.

Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла под сварку, их назначение, приемы выполнения, погрешности обработки, средства и методы контроля качества работ. Очистка поверхностей, правка, гибка, рубка, резка. Порядок операций и применяемые инструменты.

Пространственное положение, виды сварных швов и соединений. Типы швов. Обозначение сварных швов на чертежах.

Типы разделки кромок под сварку.

Сборка изделий под сварку с применением сборочно-сварочных приспособлений и прихваток. Сборка деталей со стыковыми, угловыми, тавровыми соединениями и нахлесточными соединениями при всех положениях сварного шва.

Чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

Способы и основные приемы прихватки. Правила и технология выполнения прихваток.

### ***Тема 1.5. Контроль качества сварных соединений***

Виды и причины дефектов сварных швов и соединений, методы их контроля и способы исправления.

Зачистка швов после сварки, выявление дефектов сварных швов по внешнему виду.

Дефектоскопия. Методы и приборы.

Методы неразрушающего контроля.

Порядок испытания сварных соединений.

## **Раздел 2. Газовая сварка (наплавка) простых деталей ответственных конструкций**

### ***Тема 2.1. Техника газовой сварки (наплавки) простых деталей ответственных конструкций***

Газовое пламя. Строение. Виды. Внешние и тепловые характеристики газового пламени.

Металлургические процессы, происходящие при газовой сварке. Газы и жидкости. Свойства. Правила обращения. Способы получения. Способы хранения наиболее распространенных газов.

Присадочная проволока. Марки. Применение.

Флюсы. Назначение. Марки. Применение.

Газосварочная аппаратура. Виды. Устройство. Правила и приемы использования.

## **Тема 2.2. Материалы и флюсы, применяемые при газовой сварке (наплавке) простых деталей неотчетственных конструкций**

Сварочные проволоки и флюсы.

Требования, предъявляемые к сварочным флюсам, применяемым при газовой сварке. Условия использования сварочных флюсов.

Газы, применяемые для газовой сварки.

## **Тема 2.3. Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения**

Газосварочная аппаратура. Виды. Устройство. Правила и приемы использования.

Газогенераторы. Назначение. Классификация. Устройство. Принцип действия. Правила обслуживания. Приемы использования. Подготовка ацетиленового генератора к работе.

Кислородные и ацетиленовые баллоны. Устройство. Принцип действия. Давление, надписи, цвета окраски. Правила подготовки к работе. Допускаемое остаточное давление в баллонах.

Редукторы и сварочные горелки. Устройство. Принцип действия. Правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами.

Рукава (шланги). Типы. Окраска. Применение.

## **Тема 2.4. Технология газовой сварки**

Способы и технологические приемы газовой сварки стали в различных положениях сварного шва. Принципы выбора технологического приема газовой сварки.

Способы установления режимов сварки металла в зависимости от конфигурации и толщины свариваемых деталей.

Техника выполнения газовой сварки простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей.

Последовательность сварки изделий различной конфигурации.

## **Тема 2.5. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления**

Типичные ошибки выполнения технологических операций, дефекты сварки и способы их устранения.

Регулировка подачи кислородно-ацетиленовой смеси и контроль постоянства давления. Понятие об остаточном давлении.

Баллоны, шланги, редукторы. Определение течей, неисправностей. Понятие о поверке. Определение сроков поверки.

Зачистка швов после сварки. Выявление дефектов сварных швов по внешнему виду. Виды и причины дефектов сварных швов и соединений. Методы контроля сварных швов и соединений. Способы исправления дефектов сварных швов и соединений.

Порядок испытания сварных соединений.

#### **Тема 2.6. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему подогреву металла**

Порядок проведения работ по предварительному подогреву металла.

Выбор оборудования для предварительного подогрева.

Контроль температуры предварительного подогрева.

#### **Тема 2.7. Правила эксплуатации газовых баллонов**

Требования, предъявляемые при перевозке газовых баллонов.

Требования, предъявляемые к хранению газовых баллонов.

Требования, предъявляемые к эксплуатации газовых баллонов. Меры безопасности. Инструменты, используемые при эксплуатации газовых баллонов.

#### **Тема 2.8. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях**

Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

Дефекты газовой сварки. Их причины. Способы выявления и устранения.

## Тематический план и содержание программы «Практика»

## Тематический план

№ п/п	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>44</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	4	1
1.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ сварщиком газовой сварки	4	2
1.3	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки	12	2
1.4	Газовая сварка (наплавка) простых деталей неответственных конструкций	24	2
<b>2</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>172</b>	
2.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	1
2.2	Безопасные методы и приемы выполнения работ сварщиком газовой сварки	10	2
2.3	Слесарное дело	8	2
2.4	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки	24	2
2.5	Газовая сварка (наплавка) простых деталей неответственных конструкций	40	2
2.6	Порядок действий сварщика газовой сварки в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	2	2
2.7	Самостоятельное выполнение работ в качестве сварщика газовой сварки 3-го разряда	82	3
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## Содержание программы практики

### Раздел 1. Учебная практика

#### **Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской**

Основные положения и требования к сварщикам «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по профессии «Сварщик газовой сварки» 3-го разряда.

Ознакомление с учебными мастерскими и оборудованием учебных мест, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего трудового распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях: неосторожное обращение с огнем, пользование неисправными переносными электрическими приёмниками.

Требования к сварщикам. Инструктаж на рабочем месте. Очередной и внеочередной инструктажи. Случаи их проведения. Наряд-допуск. Когда и на какие виды работ выдается. Что содержит.

Индивидуальные средства защиты сварщика: спецодежда, маски.

Организация сварочных работ в цехах и на территории предприятия: ограждение места сварки, опасных мест, предупредительные плакаты, места их размещения. Требования к вентиляции рабочего места. Меры безопасности при проведении сварочных работ в закрытых пространствах: колодцах, подвалах и сосудах, сыром помещении, загазованном пространстве и на высоте.

Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Ознакомление с планом эвакуации. Порядок эвакуации людей и материальных ценностей.



Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Взрывобезопасность. Взрывоопасные концентрации природного и других горючих газов в воздухе. Предельные нормы концентрации природных газов в воздухе.

Электробезопасность. Охрана труда при эксплуатации электроустановок потребителей. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Защитные средства от поражения электрическим током. Правила пользования электротехническими средствами. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, приборами, переносными светильниками. Отключение электросети.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током, ожогах, тепловом ударе, падении и переломах. Аптечка первой помощи. Индивидуальный пакет, правила пользования им.

### **Тема 1.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ сварщиком газовой сварки**

Безопасные методы и приемы труда при обращении с материалами и оборудованием для газосварочных работ. Безопасные методы и приемы при использовании, транспортировании и хранении сварочных материалов (карбид кальция, водород, кислород, пропан-бутан и др.). Общие правила безопасной эксплуатации баллонов и особенности обращения с баллонами, наполненными различными газами.

Безопасные методы и приемы при эксплуатации газосварочных аппаратов и газогенераторов. Безопасное обслуживание редукторов, шлангов, горелок, резаков, перепускных рампы, огнепреградителей, предохранительных клапанов и затворов, обратных клапанов, газоразборных постов, бачков для жидкого горючего.

Безопасные методы и приемы выполнения различных видов газосварочных работ (сварка, в том числе при всех пространственных положениях сварного шва; резка, в том числе под водой; горячая правка, наплавка и др.).

Безопасные методы и приемы выполнения газосварочных работ в различных условиях (внутри резервуаров, сосудов, аппаратов, в колодцах, на

высоте, в труднодоступных для выполнения работ местах, при использовании грузоподъемных механизмов др.).

Специфика обеспечения безопасности труда при выполнении газосварочных работ, характерных для различных подвидов газовой промышленности (строительство, добыча, транспортировка и переработка углеводородного сырья).

Особенности безопасного выполнения газосварочных работ в зимнее время.

Безопасные методы и приемы контроля качества газосварочных работ (рентгеновские, магнитографические, ультразвуковые и др. методы).

Безопасные методы и приемы при пневматических, гидравлических и других видах испытания трубопроводов и оборудования после проведения газосварочных работ.

### **Тема 1.3. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**

Инструктаж на рабочем месте по организации рабочего места, содержанию работ и безопасности труда.

Приобретение навыков по проверке работоспособности и исправности сварочного оборудования.

Формирование навыков по применению правил и приемов подготовки металла к сварке.

Формирование навыков по удалению ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)

Освоение приемов очистки плоских и цилиндрических поверхностей деталей металлической щеткой.

Выполнение упражнения в нанесении линий разметки в различных направлениях с помощью линейки, угольника, циркуля.

Выполнение упражнения в нанесении криволинейных линий с помощью шаблона.

Приобретение навыков выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Освоение приемов рубки, правки и гибки пластин.

Освоение приемов резки пластин и труб ручным инструментом.

Формирование навыков по разделке кромок изделий под сварку при помощи рубки и опилования.

Освоение приемов подготовки поверхности под наплавку.

Освоение приемов вырубки дефектного участка.

Формирование навыков по использованию измерительного инструмента для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Умение пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией.

#### **Тема 1.4. Газовая сварка (наплавка) простых деталей неответственных конструкций**

Формирование навыков проверки работоспособности и исправности оборудования для газовой сварки (наплавки).

Приобретение навыков выполнения настройки сварочного оборудования для газовой сварки (наплавки).

Отработка техники газовой сварки (наплавки) различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва:

- наплавка валика на пластину в нижнем положении шва левым способом и наклоном положения;
- наплавка валика на пластину в нижнем положении шва правым способом;
- многослойная наплавка на плоскую и цилиндрическую поверхность
- заварка отверстий прожогов, приварка заплат в нижнем положении шва;
- сварка труб различного диаметра при горизонтальной оси трубы;
- сварка труб различного диаметра при вертикальной оси трубы;
- сварка трубных узлов (тройниковые отводы, различные патрубки);
- сварка медных труб малого диаметра.

Формирование навыков работы с операционной технологической картой на проведение сварочных работ.

## **Раздел 2. Производственная практика**

### **Тема 2.1. Ознакомление с производством, инструктаж по охране труда.**

#### **Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве**

Инструктаж на рабочем месте по охране труда в соответствии с утвержденной на производстве программой первичного инструктажа.

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Маршруты передвижения к рабочим местам. Меры безопасности на производстве. Журнал инструктажей на рабочем месте по охране труда. Обязанности рабочего по охране труда в соответствии с ЕСУПБ в ПАО «Газпром».

Причины и виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Правила пользования защитными средствами. Правила поведения на производственной территории.

Инструкция по охране труда. Работа на высоте. Охрана труда при эксплуатации электроустановок потребителей. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Наряд-допуск, распоряжение, перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Средства защиты от поражения электрическим током. Изучение производственных инструкций. Правила безопасности при работе с переносными электрическими приёмниками. Защитное заземление электроустановок, оборудования и инструмента.

Правила пользования защитными средствами. Порядок оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Ознакомление с правилами пожарной безопасности на производстве, местонахождением противопожарного инвентаря, правилами пользования огнетушителями и другими средствами пожаротушения. Причины возникновения пожаров. Меры и способы предупреждения пожаров. Правила пользования огнеопасными эмульсиями, маслами, моющими средствами. Порядок действий газосварщика при обнаружении возгораний.

Авария, инцидент. Изучение плана ликвидации аварий.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты сварщика газовой сварки, правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Ознакомление с организацией планирования труда и контроля качества выполняемой работы на рабочем месте, в бригаде сварщиков газовой сварки.

## **Тема 2.2. Безопасные методы и приемы выполнения работ сварщиком газовой сварки**

Безопасные методы и приемы труда при обращении с материалами и оборудованием для газосварочных работ. Безопасные методы и приемы при использовании, транспортировании и хранении сварочных материалов (карбид кальция, водород, кислород, пропан-бутан и др.). Общие правила безопасной эксплуатации баллонов и особенности обращения с баллонами, наполненными различными газами.

Безопасные методы и приемы при эксплуатации газосварочных аппаратов и газогенераторов. Безопасное обслуживание редукторов, шлангов, горелок, резаков, перепускных рампы, огнепреградителей, предохранительных клапанов и затворов, обратных клапанов, газоразборных постов, бачков для жидкого горючего.

Безопасные методы и приемы выполнения различных видов газосварочных работ (сварка, в том числе при всех пространственных положениях сварного шва; резка, в том числе под водой; горячая правка, наплавка и др.).

Безопасные методы и приемы выполнения газосварочных работ в различных условиях (внутри резервуаров, сосудов, аппаратов, в колодцах, на высоте, в труднодоступных для выполнения работ местах, при использовании грузоподъемных механизмов др.).

Специфика обеспечения безопасности труда при выполнении газосварочных работ, характерных для различных подвидов газовой промышленности (строительство, добыча, транспортировка и переработка углеводородного сырья).

Особенности безопасного выполнения газосварочных работ в зимнее время.

Безопасные методы и приемы контроля качества газосварочных работ (рентгеновские, магнитографические, ультразвуковые и др. методы).

Безопасные методы и приемы при пневматических, гидравлических и других видах испытания трубопроводов и оборудования после проведения газосварочных работ.

### *Тема 2.3. Слесарное дело*

Подготовка деталей к разметке. Выполнение основных приемов разметки. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки разметочных инструментов.

Выполнение основных приемов рубки. Рубка листовой стали по уровню губок тисков.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструмента.

*Правка.* Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм. Проверка размеров детали по слесарной измерительной линейке. Правка листовой стали.

*Гибка.* Гибка полосовой стали на заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка кромок листовой стали в тисках и на плите. Гибка колец из проволоки и обечаек из полосовой стали. Гнутье труб в приспособлениях (трубогибных станках). Гнутье труб с наполнителем.

Крепление полотна в рамке ножовки. Постановка корпуса и отработка движений при резке слесарной ножовкой.

Резка профильной стали (полосовой, угловой, квадратного и круглого сечения) слесарной ножовкой в тисках по рискам. Резка труб слесарной ножовкой.

Резка труб на труборезном станке.

Резка листового материала ручными ножницами. Резка металла рычажными ножницами.

Основные приемы опилования плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких поверхностей. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскостности по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и угломером. Проверка размеров деталей штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка размеров деталей радиусомером и шаблонами.

Управление сверлильным станком и его наладка. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек и лимбов. Сверление ручными, электрическими и пневматическими дрелями. Заправка режущих элементов сверл.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок.

Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Ознакомление с резьбонакатыванием. Контроль резьбовых соединений.

Подготовка деталей для клепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную и на прессе заклепками с полукруглыми и потайными головками.

Подготовка приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения плоских поверхностей. Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Подготовка притирочных материалов и приспособлений для притирки поверхностей деталей. Ручная притирка плоских поверхностей различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров деталей микрометром.

Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов, клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

#### **Тема 2.4. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки**

Ознакомление с эксплуатируемым участком трубопровода и линейными сооружениями. Знакомство с требованиями инструкций по организации безопасного проведения газоопасных и огневых работ.

Получение задания. Подготовительные работы для проведения сварочных работ.

Выполнение работ с использованием операционных технологических карт сборки и сварки.

Выполнение очистки внутренних и наружных поверхностей труб, соединительных деталей и запорно-регулирующей арматуры от грунта, снега и других загрязнений.

Выполнение очистки дефектных участков ремонтируемых аппаратов от антикоррозионных покрытий, окалины, продуктов коррозии и прочих загрязнений.

Работа под руководством мастера по подготовке поверхностей деталей под сварку и ремонт. Зачистка свариваемых кромок и прилегающих наружных и внутренних поверхностей механическим способом шлифовальной машинкой. Устранение дефектов наружной поверхности механического происхождения концов труб и соединительных деталей механическим способом шлифовальными машинками.

Работа под руководством мастера (аттестованного специалиста сварочного производства II-III уровня, согласно ПБ 03-273-99) по сборке соединений труб с применением центраторов.

Освоение приемов контроля размеров подготовки труб с помощью измерительного инструмента и универсальных шаблонов.

Контроль смещения кромок при сборке стыковых соединений. Контроль зазора при сборке стыковых соединений труб.

Контроль качества подготовки кромок и сборки под сварку и наплавку.

Выполнение работ по сборке деталей под ремонтную сварку. Измерение намагниченности труб и размагничивание перед сваркой. Выполнение прихваток под руководством мастера.

Выполнение работ под руководством мастера по удалению прихваток механическим способом шлифмашинкой в процессе сварки корневого слоя.

Осуществление под руководством мастера предварительного подогрева свариваемых кромок и прилегающих к ним участков труб, соединительных деталей и трубопроводной арматуры.

Выполнение разметки на сосудах и аппаратах кернением или чертилкой. Контроль разметочных линий.

Определение и контроль качества сварных соединений.



### **Тема 2.5. Газовая сварка (наплавка) простых деталей неответственных конструкций**

Выполнение прихватки элементов конструкции газовой сваркой (наплавкой) во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного.

Выполнение работ газовой сваркой в нижнем, горизонтальном и вертикальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

Выполнение работ газовой сваркой в нижнем, горизонтальном и вертикальном пространственном положении сварного шва простых деталей из цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками.

Выполнение работ по газовой наплавке простых деталей.

Выполнение работ по устранению раковин и трещин наплавкой в простых отливках, деталях и узлах средней сложности.

Выполнение газовой наплавки твердыми сплавами простых деталей.

Выполнение работ по устранению наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин).

Выполнять работу по подогреву элементов конструкции при правке.

### **Тема 2.6. Порядок действий сварщика газовой сварки в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)**

Практические первоочередные действия газосварщика на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для сварщика газовой сварки.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий сварщиком газовой сварки по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

### ***Тема 2.7. Самостоятельное выполнение работ в качестве сварщика газовой сварки 3-го разряда***

Подготовка сварочного оборудования, приспособлений и инструментов под сварку и резку. Подготовка газовых баллонов к работе.

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой сварщика газовой сварки 3-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ**  
**для определения уровня квалификации**  
**сварщика газовой сварки 3-го разряда**

1. Трубки импульсные системы КИП – сварка.
2. Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения – сварка.
3. Трубопроводы медные маленьких диаметров – сварка.
4. Листовая сталь толщины 1-7 мм – сварка.
5. Емкости, колпаки, сферы – сварка.



№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
			29 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			30 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			31 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			32 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			33 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			38 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			39 день	x	x	x	x					
3	Квалификационная (пробная) работа	8	40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	
4	Консультация	4	41 день					x	x	x	x	
5	Экзамен	4	42 день	x	x	x	x					