

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «МЦДПО «ВЕКТОР»

Е.А. Калугин

« 07 » ноября 2025 года

Основная программа профессионального обучения
(профессиональной подготовки, профессиональной
переподготовки, повышения квалификации) по
профессии рабочих
«Газорезчик» 1-5 разряда

г.Пермь
2025

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ	16
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки, повышения квалификации) по профессии рабочих «Газорезчик» 1-5 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО «МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями ЕТКС 11618 «Газорезчик», раздел «Сварочные работы», и на основании:

- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (вступает в силу с 01.09.2024);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (профессиональной переподготовки и повышения квалификации) рабочих с целью приобретения обучающимися знаний и умений, необходимых для работ по газовой резке металлов.

Профессиональная подготовка по рабочей профессии реализует обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего.

Профессиональная переподготовка реализует обучение лиц, обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, в целях получения новой профессии с учетом потребностей производства.

Повышение квалификации направлено на обучение в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего без повышения образовательного уровня.

Программа содержит материал, включающий:

- объем и содержание обучения;
- календарные графики обучения;
- условия реализации обучения;
- оценочные средства.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:

- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателя – заказчика образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающийся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняет задание и впоследствии защищает отчет по его выполнению на итоговой аттестации.

Производственное обучение осуществляется на основе договора с организацией (производством) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующей организации.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося) с использованием обучающей on-line-платформы Центра.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов – овладение новыми компетенциями (совершенствование имеющихся) в рамках квалификационных характеристик профессии «Газорезчик»:

Для 1 разряда

Характеристика работ

Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного лома. Подготовка отливок к резке, зачистка от пригара, прибылей и литников и укладка их под резку. Зарядка и разрядка газогенераторной установки.

Должен знать: основные приемы резки, устройство применяемых горелок, резаков, редукторов, баллонов; цвета окраски газовых баллонов и правила обращения с ними; основные свойства газов и жидкостей, применяемых при резке металла, и правила обращения с ними.

Для 2 разряда

Характеристика работ

Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка в вертикальном и нижнем положении металла, простых деталей из углеродистой стали по разметке вручную на переносных и стационарных газорезательных и плазменно-дуговых машинах. Ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального тяжелого лома. Резка прибылей и литников у отливок толщиной до 300 мм с одним разъемом и открытыми стержневыми знаками. Разметка, подбор по массе и профилям простого негабаритного лома, резка по заданным размерам и укладка в штабеля.

Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования и инструмента для резки; допускаемое остаточное давление газа в баллонах; строение и свойства газового пламени и плазменной дуги; приемы резки; требования, предъявляемые к газовой резке; назначение и условия применения специальных приспособлений; габариты лома по государственным стандартам; нормы расхода газа; меры предупреждения деформации при газовой резке.

Для 3 разряда

Характеристика работ

Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах для резки во всех пространственных положениях сварного шва. Резка прибылей и литников у отливок толщиной свыше 300 мм, имеющих несколько разрезов и открытых стержневых знаков. Разметка ручная, кислородная резка и резка бензорезательными аппаратами устаревших кранов, ферм, балок, машин и другого сложного лома на заданные размеры по государственному стандарту с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин, которые могут быть использованы после ремонта.

Должен знать: устройство обслуживаемых стационарных и переносных кислородных и плазменно-дуговых машин, ручных резаков и генераторов различных систем; устройство специальных приспособлений; свойства металлов и сплавов, подвергаемых резке; требования, предъявляемые к копирам при машинной фигурной резке, и правила работы с ними; допуски на точность при газовой резке и строгании; наивыгоднейшие соотношения между толщиной металла, номером мундштука и давлением кислорода; режим резки и расхода газа при кислородной и газозлектрической резке.

Для 4 разряда

Характеристика работ

Кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и

стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах с фотоэлементным и программным управлением. Кислородная резка ручная и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами различных сталей, цветных металлов и сплавов с разделкой кромок. Кислородно-флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромоникелевых сталей и чугуна. Газовая резка судовых объектов на плаву.

Должен знать: устройство обслуживаемых кислородных и плазменно-дуговых машин с фотоэлектрическим и программным управлением и масштабно-дистанционным устройством; процесс кислородной и плазменно-дуговой резки легированных сталей; правила резки легированных сталей с подогревом.

Для 5 разряда

Характеристика работ

Кислородная и воздушно-плазменная резка сложных деталей из различных сталей и цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов на переносных и стационарных машинах с фотоэлектронным и программным управлением по картам раскроя. Кислородная резка металлов под водой.

Должен знать: причины возникновения тепловых деформаций при газовой резке и меры их уменьшения; влияние процессов газовой и воздушно-плазменной резки на свойства металлов; правила резки металлов под водой.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематический план программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 1-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд				
		1	2	3	4	5
Теоретическое обучение		184	204	224	244	264
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16	16	16	16	16
2	Основы материаловедения	8	8	8	8	8
3	Основы электротехники	8	8	8	8	8
4	Основы черчения	8	8	8	8	8
5	Слесарные работы	16	16	16	16	16
6	Оборудование для газовой резки	24	30	36	42	48
7	Технология газовой резки металлов	24	30	36	42	48
8	Газорезательные работы	48	52	56	60	64
9	Обслуживание газорезательного оборудования	30	34	38	42	46
Промежуточная аттестация		2	2	2	2	2
Производственное обучение		90	90	90	90	90
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	82	82	82	82	82
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		6	6	6	6	6
ИТОГО		280	300	320	340	360

3.2. Содержание программы профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 1-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Основы материаловедения

Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность, хрупкость, износостойкость и др. Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах черных металлов. Чугуны и стали: марки, применяемые для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование). Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы. Твердые сплавы: литые, металлокерамические, композиционные. Основные свойства твердых сплавов. Применение твердых и сверхтвердых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их виды и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических и прокладочных материалов. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Горючесмазочные материалы и антикоррозийные материалы. Виды топлива, применяемого для двигателей внутреннего сгорания. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорта, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов. Смазки антифрикционные, область применения.

Основы электротехники

Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Расчет сечения на нагрев и потерю напряжения. Метры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Электромагнитная индукция - использование явления для получения ЭДС. Вихревые токи. Использование вихревых токов в технике. Самоиндукция. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Расчет индуктивности в магнитной цепи. Методы измерения. Чувствительность прибора. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация измерительных приборов, их условные обозначения на схемах. Общее устройство электроизмерительных приборов. Понятие об основных системах электроизмерительных механизмов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др.

Основы черчения

Чертеж. Форматы чертежей. Линии чертежа. Масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже. Сечения, разрезы, линии обрыва, их обозначение. Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях. Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов. Сборочный чертеж. Спецификация. Последовательность чтения сборочных чертежей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Назначение чертежей-схем. Графики и диаграммы.

Слесарные работы

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных: параллельных рисок; разметка прямоугольных фигур; накернивание разметочных рисок; разметка окружностей; разметка по шаблону; разметка пластин мелом под газовую резку. Разметка контуров деталей с отчетом размеров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента. Правка и гибка металла. Правка пластин, изогнутых по узкой грани; с винтовым изгибом; изогнутых по узкой грани; правка уголков; небольших листов. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка скоб и труб в приспособлениях. Устранение забоин. Рубка пластин. Затачивание зубил; рубка пластин выше уровня тисков; рубка пластин, полос и профильного металла на плите; односторонняя и двусторонняя разделка кромок под сварку; вырубка дефектных мест и корня шва. Резка пластин и труб ножовкой. Сборка ручной ножовки; резка квадратной стали; резка пластин ножовкой с повернутым полотном; вырезка косынок и ребер жесткости; резка труб ножовкой; резка труб труборезом. Опиливание ребер под углом; опиление плоскостей пластин; опиление скоса кромок пластин под сварку встык. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером. Упражнения в измерении деталей линейкой и штангенциркулем. Сверление, зенкование, развертывание. Подбор сверл для сверления отверстий. Сверление с применением ручных и механических инструментов. Заточка сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке и кондуктору. Сверление глухих отверстий. Рассверливание отверстий. Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Зачистка изделий перед резкой. Зачистка кромок после газовой резки.

Оборудование для газовой резки

Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов, предназначенных для использования кислорода, аргона, азота и других сжатых газов. Материалы, применяемые при изготовлении баллонов. Баллоны для растворенных газов: ацетиленовые баллоны. Отличительные особенности. Назначение пористой массы. Заполнение баллонов пористой

массой насыпной и литой. Баллоны для сжиженных газов: пропановые, бутановые. Определение количества газа, содержащегося в баллоне. Окраска баллонов для различных газов. Величина остаточного давления различных газов в баллонах по окончании работы. Как помечаются бракованные баллоны. Требования правил к расположению баллонов на рабочих местах, к хранению и транспортировке баллонов для сжатых и растворенных газов к месту проведения работ. Баллонные вентили. Назначение и устройство. Проверка исправности. Редукторы. Назначение. Классификация редукторов по принципу действия, назначению, по месту установки, схемам редуцируемого газа Маркировка редукторов. Примеры маркировки. Устройство и принцип действия. Отличительные особенности в конструкции редукторов для сжатых, растворенных и сжиженных газов. Крепление на баллонах. Проверка исправности редуктора. Эксплуатация редукторов. Подготовка к работе. Манометры. Назначение. Требования к манометрам. Проверка исправности показаний манометров. Резаки для кислородной резки. Классификация резаков: по виду резки, по назначению, по роду давления, по давлению кислорода, по конструкции мундштука. Назначение. Устройство. Принцип действия. Краткая характеристика резаков. Эксплуатация кислородных резаков. Проверка работоспособности и исправности резаков. Характерные неисправности в работе резаков. Способы их устранения. Резинотканевые рукава. Классификация рукавов. Требования к соединению рукавов и общей длине, минимальной длине отдельного участка рукава. Требования к хранению и периодическому осмотру. Предохранительные затворы. Типы. Область применения. Назначение и устройство. Ацетиленовые генераторы: переносные и стационарные, предохранительные затворы жидкостные и сухие, огнепреградители и предохранительные клапаны; их назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации. Стационарные и переносные кислородные машины резки металла; их назначение, устройство, характеристика. Приспособления для механической резки: специальные станды, опорные и поворотные столы, циркулярные тележки, копиры и шаблоны, назначение, устройство, правила пользования ими.

Технология газовой резки металлов

Термическая резка металлов. Характеристика газов, используемых при газовой резке металлов. Сущность процесса резки металлов: разделительной и поверхностной. Условия, при которых возможен процесс термической резки. Сварочное пламя. Строение ацетилено-кислородного пламени Основные зоны: характеристика и их протяженность, распределение температуры по зонам пламени. Виды пламени: нормальное, науглероживающее и окислительное Соотношение кислорода и горючих газов в пламени. Тепловой баланс пламени: эффективная тепловая мощность, распределение температуры по длине пламени в зависимости от вида горючего газа. Основные показатели режима резки: мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода, скорость резки. Роль подогревающего пламени при резке металла различной толщины. Расчет мощности подогревающего пламени, расхода кислорода и горючего газа. Подбор рациональных номеров внутренних и наружных мундштуков в зависимости от толщины разрезаемого металла. Подбор видимого факела пламени в зависимости от толщины разрезаемого металла. Давление режущего кислорода. Факторы, определяющие давление режущего кислорода: толщина разрезаемого металла, форма режущего сопла и чистота кислорода. Скорость резки. Факторы, определяющие скорость резки: метод резки (ручная и машинная), форма линии реза (прямолинейная и фигурная), вид резки (заготовительная и чистовая), толщины разрезаемого металла, свойств разрезаемого металла. Как влияет малая и большая скорости перемещения резака на качество реза. Качество реза. Показатели качества резки: шероховатость, наличие шлака и грата на нижней кромке, равномерность ширины реза по всей толщине металла, степень оплавления верхней кромки, неперпендикулярность линии реза, количество и глубина бороздок. Точность реза. Показатели точности реза: отклонение линии или плоскости реза от заданной, изменение угла наклона резака и расширение режущей струи. Техника резки. Подготовка металла к резке. Разметка деталей. Технологические приемы

ручной резки: положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла. Особенности технологии резки различных профилей металла: плоских фланцев, прутков, уголков, двутавровой балки. Приспособления для ручной резки.

Газорезательные работы

Организация рабочего места. Подготовка к работе газорезательной аппаратуры для газовой резки. Подбор резаков, приспособлений в зависимости от вида работы. Разметка листов. Ручная резка листов углеродистой стали по прямолинейной и фигурной разметке в нижнем положении и горизонтальном положении. Технология кислородной резки профильного и листового металла, элементов металлоконструкций, уголков, швеллеров и труб. Кислородная резка малоуглеродистой стали. Техника и режимы ручной резки металла различной толщины. Виды резки: разделительная и поверхностная. Разделительная кислородная резка. Пакетная резка, ее сущность при применении кислорода высокого и низкого давления. Особенности, режимы и техника пакетной резки. Поверхностная кислородная резка. Поверхностная очистка металла, поверхностная вырезка канавок, вырезка дефектов сварных швов. Срезка головок заклепок, болтов и шпилек. Кислородная резка с использованием газов-заменителей, ее целесообразность. Режим резки, расход газа и производительность при газовой резке. Качество резки. Влияние качества кислорода на качество резки. Точность реза. Деформация при резке. Способы уменьшения или устранения деформации при резке деталей: состояние металла перед резкой, способ крепления листов, последовательность резки, площадь разрезаемой детали, равномерность нагрева, скорость резки. Машинная резка стали большой толщины. Режимы резки стали большой толщины. Возможные дефекты при резке, их устранение.

Обслуживание газорезательного оборудования

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования. Подготовка к работе: осмотр баллонов, продувка вентиля, осмотр редукторов, рукавов, присоединение редукторов к вентилям, проверка исправности редукторов на «самотек», установка заданного давления. Подготовка газовых резаков к работе. Проверка исправности резаков на подсос и плотность соединений. Подбор и установка мундштуков. Последовательность зажигания и гашения пламени, регулировка состава пламени. Устранение неисправностей в работе резака, а также причин хлопков и обратного удара. Порядок подсоединения рукавов.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.3. Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 1-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов /разряд				
		1	2	3	4	5
Теоретическое обучение		94	114	134	154	174
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16	16	16	16	16
2	Слесарные работы	16	16	16	16	16
3	Оборудование для газовой резки	12	16	20	24	28
4	Технология газовой резки металлов	12	16	20	24	28
5	Газорезательные работы	20	26	32	38	44
6	Обслуживание газорезательного оборудования	16	22	28	34	40
Промежуточная аттестация		2	2	2	2	2
Производственное обучение		60	60	60	60	60
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом.	52	52	52	52	52

Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ					
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)	6	6	6	6	6
ИТОГО	160	180	200	220	240

3.4. Содержание программы профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик»
1-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Слесарные работы

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных: параллельных рисок; разметка прямоугольных фигур; накернивание разметочных рисок; разметка окружностей; разметка по шаблону; разметка пластин мелом под газовую резку. Разметка контуров деталей с отчетом размеров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента. Правка и гибка металла. Правка пластин, изогнутых по узкой грани; с винтовым изгибом; изогнутых по узкой грани; правка уголков; небольших листов. Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка скоб и труб в приспособлениях. Устранение забоин. Рубка пластин. Затачивание зубил; рубка пластин выше уровня тисков; рубка пластин, полос и

профильного металла на плите; односторонняя и двусторонняя разделка кромок под сварку; вырубка дефектных мест и корня шва. Резка пластин и труб ножовкой. Сборка ручной ножовки; резка квадратной стали; резка пластин ножовкой с повернутым полотном; вырезка косынок и ребер жесткости; резка труб ножовкой; резка труб труборезом. Опиливание ребер под углом; опиление плоскостей пластин; опиление скоса кромок пластин под сварку встык. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером Упражнения в измерении деталей линейкой и штангенциркулем. Сверление, зенкование, развертывание. Подбор сверл для сверления отверстий. Сверление с применением ручных и механических инструментов. Заточка сверл. Сверление сквозных отверстий по разметке и кондуктору. Сверление глухих отверстий. Рассверливание отверстий. Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Зачистка изделий перед резкой. Зачистка кромок после газовой резки.

Оборудование для газовой резки

Баллоны для сжатых газов. Назначение и устройство баллонов, предназначенных для использования кислорода, аргона, азота и других сжатых газов. Материалы, применяемые при изготовлении баллонов. Баллоны для растворенных газов: ацетиленовые баллоны. Отличительные особенности. Назначение пористой массы. Заполнение баллонов пористой массой насыпной и литой. Баллоны для сжиженных газов: пропановые, бутановые. Определение количества газа, содержащегося в баллоне. Окраска баллонов для различных газов. Величина остаточного давления различных газов в баллонах по окончании работы. Как помечаются бракованные баллоны. Требования правил к расположению баллонов на рабочих местах, к хранению и транспортировке баллонов для сжатых и растворенных газов к месту проведения работ. Баллонные вентили. Назначение и устройство. Проверка исправности. Редукторы. Назначение. Классификация редукторов по принципу действия, назначению, по месту установки, схемам редуцируемого газа Маркировка редукторов. Примеры маркировки. Устройство и принцип действия. Отличительные особенности в конструкции редукторов для сжатых, растворенных и сжиженных газов. Крепление на баллонах. Проверка исправности редуктора. Эксплуатация редукторов. Подготовка к работе. Манометры. Назначение. Требования к манометрам. Проверка исправности показаний манометров. Резаки для кислородной резки. Классификация резаков: по виду резки, по назначению, по роду давления, по давлению кислорода, по конструкции мундштука. Назначение. Устройство. Принцип действия. Краткая характеристика резаков. Эксплуатация кислородных резаков. Проверка работоспособности и исправности резаков. Характерные неисправности в работе резаков. Способы их устранения. Резинотканевые рукава. Классификация рукавов. Требования к соединению рукавов и общей длине, минимальной длине отдельного участка рукава. Требования к хранению и периодическому осмотру. Предохранительные затворы. Типы. Область применения. Назначение и устройство. Ацетиленовые генераторы: переносные и стационарные, предохранительные затворы жидкостные и сухие, огнепреградители и предохранительные клапаны; их назначение, устройство, принцип работы, правила эксплуатации. Стационарные и переносные кислородные машины резки металла; их назначение, устройство, характеристика. Приспособления для механической резки: специальные станды, опорные и поворотные столы, циркулярные тележки, копиры и шаблоны, назначение, устройство, правила пользования ими.

Технология газовой резки металлов

Термическая резка металлов. Характеристика газов, используемых при газовой резке металлов. Сущность процесса резки металлов: разделительной и поверхностной. Условия, при которых возможен процесс термической резки. Сварочное пламя. Строение ацетилено-кислородного пламени Основные зоны: характеристика и их протяженность, распределение температуры по зонам пламени. Виды пламени: нормальное, науглероживающее и окислительное Соотношение

кислорода и горючих газов в пламени. Тепловой баланс пламени: эффективная тепловая мощность, распределение температуры по длине пламени в зависимости от вида горючего газа. Основные показатели режима резки: мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода, скорость резки. Роль подогревающего пламени при резке металла различной толщины. Расчет мощности подогревающего пламени, расхода кислорода и горючего газа. Подбор рациональных номеров внутренних и наружных мундштуков в зависимости от толщины разрезаемого металла. Подбор видимого факела пламени в зависимости от толщины разрезаемого металла. Давление режущего кислорода. Факторы, определяющие давление режущего кислорода: толщина разрезаемого металла, форма режущего сопла и чистота кислорода. Скорость резки. Факторы, определяющие скорость резки: метод резки (ручная и машинная), форма линии реза (прямолинейная и фигурная), вид резки (заготовительная и чистовая), толщины разрезаемого металла, свойств разрезаемого металла. Как влияет малая и большая скорости перемещения резака на качество реза. Качество реза. Показатели качества резки: шероховатость, наличие шлака и грата на нижней кромке, равномерность ширины реза по всей толщине металла, степень оплавления верхней кромки, неперпендикулярность линии реза, количество и глубина бороздок. Точность реза. Показатели точности реза: отклонение линии или плоскости реза от заданной, изменение угла наклона резака и расширение режущей струи. Техника резки. Подготовка металла к резке. Разметка деталей. Технологические приемы ручной резки: положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла. Особенности технологии резки различных профилей металла: плоских фланцев, прутков, уголков, двутавровой балки. Приспособления для ручной резки.

Газорезательные работы

Организация рабочего места. Подготовка к работе газорезательной аппаратуры для газовой резки. Подбор резаков, приспособлений в зависимости от вида работы. Разметка листов. Ручная резка листов углеродистой стали по прямолинейной и фигурной разметке в нижнем положении и горизонтальном положении. Технология кислородной резки профильного и листового металла, элементов металлоконструкций, уголков, швеллеров и труб. Кислородная резка малоуглеродистой стали. Техника и режимы ручной резки металла различной толщины. Виды резки: разделительная и поверхностная. Разделительная кислородная резка. Пакетная резка, ее сущность при применении кислорода высокого и низкого давления. Особенности, режимы и техника пакетной резки. Поверхностная кислородная резка. Поверхностная очистка металла, поверхностная вырезка канавок, вырезка дефектов сварных швов. Срезка головок заклепок, болтов и шпилек. Кислородная резка с использованием газов-заменителей, ее целесообразность. Режим резки, расход газа и производительность при газовой резке. Качество резки. Влияние качества кислорода на качество резки. Точность реза. Деформация при резке. Способы уменьшения или устранения деформации при резке деталей: состояние металла перед резкой, способ крепления листов, последовательность резки, площадь разрезаемой детали, равномерность нагрева, скорость резки. Машинная резка стали большой толщины. Режимы резки стали большой толщины. Возможные дефекты при резке, их устранение.

Обслуживание газорезательного оборудования

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования. Подготовка к работе: осмотр баллонов, продувка вентилях, осмотр редукторов, рукавов, присоединение редукторов к вентилям, проверка исправности редукторов на «самотек», установка заданного давления. Подготовка газовых резаков к работе. Проверка исправности резаков на подсос и плотность соединений. Подбор и установка мундштуков. Последовательность зажигания и гашения пламени, регулировка состава пламени. Устранение неисправностей в работе резака, а также причин хлопков и обратного удара. Порядок подсоединения рукавов.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера

производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

3.5. Учебно-тематический план программы повышения квалификации рабочих «Газорезчик» 2-5 разряда

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
Теоретическое обучение		36
1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	8
2	Газорезательные работы	14
3	Обслуживание газорезательного оборудования	14
Производственное обучение		40
1	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	32
Итоговая аттестация (в форме квалификационного экзамена)		4
ИТОГО		80

3.6. Содержание программы повышения квалификации рабочих «Газорезчик» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасности труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с производством работ. Виды травм. Технические средства их предупреждения. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы. Ограждения. Инструменты и приспособления для работы под напряжением. Средства защиты, используемые в электроустановках, порядок содержания средств защиты, контроль за состоянием средств защиты, их учет. Правила пользования средствами защиты. Испытания средств защиты. Требования к средствам защиты. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Требования к освещенности рабочего места. Необходимость охраны окружающей среды. Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Обеспечение средствами пожаротушения. Правила безопасного производства работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях). Правила оказания первой помощи в случае аварийной

утечки газов из системы. Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

Газорезательные работы

Организация рабочего места. Подготовка к работе газорезательной аппаратуры для газовой резки. Подбор резаков, приспособлений в зависимости от вида работы. Разметка листов. Ручная резка листов углеродистой стали по прямолинейной и фигурной разметке в нижнем положении и горизонтальном положении. Технология кислородной резки профильного и листового металла, элементов металлоконструкций, уголков, швеллеров и труб. Кислородная резка малоуглеродистой стали. Техника и режимы ручной резки металла различной толщины. Виды резки: разделительная и поверхностная. Разделительная кислородная резка. Пакетная резка, ее сущность при применении кислорода высокого и низкого давления. Особенности, режимы и техника пакетной резки. Поверхностная кислородная резка. Поверхностная очистка металла, поверхностная вырезка канавок, вырезка дефектов сварных швов. Срезка головок заклепок, болтов и шпилек. Кислородная резка с использованием газов-заменителей, ее целесообразность. Режим резки, расход газа и производительность при газовой резке. Качество резки. Влияние качества кислорода на качество резки. Точность реза. Деформация при резке. Способы уменьшения или устранения деформации при резке деталей: состояние металла перед резкой, способ крепления листов, последовательность резки, площадь разрезаемой детали, равномерность нагрева, скорость резки. Машинная резка стали большой толщины. Режимы резки стали большой толщины. Возможные дефекты при резке, их устранение.

Обслуживание газорезательного оборудования

Ознакомление с устройством газорезательного оборудования. Подготовка к работе: осмотр баллонов, продувка вентилях, осмотр редукторов, рукавов, присоединение редукторов к вентилям, проверка исправности редукторов на «самотек», установка заданного давления. Подготовка газовых резаков к работе. Проверка исправности резаков на подсос и плотность соединений. Подбор и установка мундштуков. Последовательность зажигания и гашения пламени, регулировка состава пламени. Устранение неисправностей в работе резака, а также причин хлопков и обратного удара. Порядок подсоединения рукавов.

Производственное обучение

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производственной инструкцией, правилами внутреннего трудового распорядка. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;

- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);
- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправок.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудиториях Центра.

Оборудование учебных аудиторий:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

4.4. Перечень законодательных, нормативно-правовых актов и учебной литературы:

- Веселов, В. И. Инженерная графика для машиностроительных специальностей / В. И. Веселов, О. В. Георгиевский. - Москва: КНОРУС, 2022. - 160 с.
- Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А. А. Чекмарев. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - 396 с.
- Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для сту. СПО / А. М. Бродский, Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 400 с.
- Чекмарев А.А. Задачи и задания по инженерной графике: учеб. пособие для студ. техн. спец. вузов / А. А. Чекмарев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 128 с.

- Куликов В.П. Инженерная графика: учебник/В.П.Куликов, А. В. Кузин. - Москва: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2016. - 368 с.
- Пуйческу, Ф. И. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф. И. Пуйческу, С. Н. Муравьев, Н. А. Чванова. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. - 320 с.
- Аполлонский, С. М. Электротехника: учебник для СПО / С. М. Аполлонский. - М.: КНОРУС, 2018. - 292 с.
- Мартынова, И. О. Электротехника: учебник / И. О. Мартынова. - Москва: КНОРУС, 2021. - 304 с.
- Аполлонский, С. М. Электротехника. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. - Москва: КНОРУС, 2018. - 318 с.
- Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов. - 9-е изд., испр. - Москва: Академия, 2017. - 480 с.
- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.
- Овчинников, В. В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 5-е изд. - Москва: Академия, 2023. - 272 с.
- Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / А. М. Адаскин, В.М.Зуев. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 288 с.
- Овчинников, В.В. Металловедение: учебник / В.В. Овчинников. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 320 с.
- Григорьянц, А. Г., Соколов, А. А. Лазерная резка металла: Учебное пособие/А. Г. Григорьянц, А. А. Соколов. – Москва: Директ – Медиа, 2021. – 128 с.
- Овчинников, В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2019. - 208 с.
- Овчинников, В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях. Практикум / В.В. Овчинников. – Москва: Academia, 2018. - 32 с.
- Овчинников, В. В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2020. - 240 с.
- Быковский, О.Г. Сварка и резка цветных металлов: Учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. – Москва: Альфа-М, 2018. - 160 с.
- Чернышов, Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов: учебник /Г.Г. Чернышов. – Москва: Academia, 2018. - 288 с.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю и направленности содержания Программы.

5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 1 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			Всего часов
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	24			184
Производственное обучение					16	40	34	90
Итоговая аттестация							6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	280

5.2. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	4			204
Производственное обучение						36	40	14	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	20	300

5.3. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	24			224
Производственное обучение						16	40	34	90
Итоговая аттестация								6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	320

5.4. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				3 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	40	4			244
Производственное обучение							36	40	14	90
Итоговая аттестация									6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	20	340

5.5. Календарный график профессиональной подготовки по профессии рабочих «Газорезчик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц				3 месяц	Всего часов
	Номера календарных недель									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	40	24			264
Производственное обучение							16	40	34	90
Итоговая аттестация									6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	40	40	40	360

5.6. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 1 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				Всего часов
	Номера календарных недель				
	1	2	3	4	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	14		94
Производственное обучение			26	34	60
Итоговая аттестация				6	6

Всего часов	40	40	40	40	160
--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

5.7. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5		
Обязательная учебная нагрузка	40	40	34				114
Производственное обучение			6	40	14		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	20		180

5.8. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5		
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	14			134
Производственное обучение				26	34		60
Итоговая аттестация					6		6
Всего часов	40	40	40	40	40		200

5.9. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	34			154
Производственное обучение				6	40	14	60
Итоговая аттестация						6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	20	220

5.10. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Газорезчик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		Всего часов
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	14		174
Производственное обучение					26	34	60
Итоговая аттестация						6	6
Всего часов	40	40	40	40	40	40	240

5.11. Календарный график повышения квалификации рабочих «Газорезчик» 2-5 разряда

Продолжительность обучения, час.	Номера календарных недель		Всего часов
	1	2	
Обязательная учебная нагрузка	36		36
Производственное обучение	4	36	40
Итоговая аттестация		4	4

Всего часов	40	40	80
--------------------	-----------	-----------	-----------

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Промежуточная аттестация освоенного материала производится по окончании изучения каждой темы методом опроса, а по окончании изучения теоретической части обучения - тестированием с использованием обучающей on-line-платформы Центра.

6.2. Итоговая аттестация проводится в виде квалификационного экзамена, включающего решение итогового теста и выполнение практического задания.

6.3. Итоги аттестации фиксируются в протоколе аттестационной (экзаменационной) комиссии.

6.4. При успешной сдаче квалификационного экзамена, обучающемуся выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии.

6.5. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

7.1. Вопросы промежуточной аттестации освоения программы обучения:

Для 1-2 разряда

Билет № 1

Углеродистая сталь. Классификация сталей по содержанию в них углерода.

Структура ацетилено-кислородного пламени.

Факторы, влияющие на резку

Ацетиленовые генераторы. Методы получения ацетилена из карбида кальция в генераторах.

Техника безопасности при газорезочных работах

Билет № 2

Физико-химические свойства ацетилена.

Основные условия для резки.

Системы генераторов: вода на карбид, карбид на воду, контактный метод

Требования, предъявляемые к шлангам, резакам.

Виды инструктажей, их периодичность.

Билет № 3

Легированная сталь. Классификация сталей по содержанию в них легирующих элементов.

Режимы резки

Техника резки

Редукторы: назначение, устройство.

Правила безопасности при эксплуатации баллонов

Билет № 4

Сталь. Постоянные компоненты, входящие в состав стали и их влияние на процесс резки.

Приемы резки

Деформации при резке

Правила обращения с резаками

Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами. Назначение водяного предохранительного затвора.

Билет № 5

Обозначение легирующих элементов.
Качество резки
Основные условия резки
Сущность процесса газовой резки
Первая помощь при поражении эл.током.

Билет № 6

Физико-химические свойства кислорода.
Сущность и классификация кислородной резки
Баллоны для кислорода, ацетилен, пропано-бутановых смесей
Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте.
Первая помощь при отравлении

Билет № 7

Технологические свойства сталей.
Газы для кислородной резки
Ацетиленовые генераторы. Водяные затворы.
Флюсы: назначение, марки.
Виды искусственного дыхания, порядок проведения.

Билет № 8

Механические свойства сталей.
Сущность кислородной дуговой плазменной резки
Редукторы для газов, назначение и устройство
Деформация металла при резке, способы ее уменьшения
Кто допускается к проведению газорезательных работ?

Билет № 9

Физико-химические свойства метана.
Шланги и трубопроводы для газов, требования к ним.
Баллоны кислородные и пропановые
Выбор режима резки
Огнетушители, применяемые для тушения оборудования, находящегося под напряжением.

Билет №10

Химические и физические свойства кислорода.
Баллонные вентили: назначение и устройство, проверка исправности.
Резинотканевые рукава: их классификация по классам. Требования к соединению рукавов и общей длине, минимальной длине, к хранению и периодическому осмотру.
Показатели качества резки.
Требования правил к размещению баллонов на рабочем месте.

Билет № 11

Строение кислородно-метанового пламени.
Чем определяется выбор давления режущего кислорода?
Подготовка металлов к резке
Основные узлы и детали резаков
Средства индивидуальной защиты газорезчика.

Билет № 12

Строение кислородно-пропан-бутанового пламени.

Окраска баллонов для различных газов. Величина остаточного давления различных газов в баллонах.

Шероховатость реза и причины ее появления.

Последовательность проверки газосварочного оборудования перед началом работ.

Правила хранения горючесмазочных и легковоспламеняющихся материалов.

Билет № 13

Маркировка редукторов.

Режимы резки.

Редукторы для сжатых газов.

Скорость резки, факторы, определяющие скорость резки.

Устройство и применение огнетушителей.

Билет № 14

Обозначение углеродистых сталей.

Тепловой баланс пламени.

Манометры: назначение, требования к ним, проверка исправности.

Наряд-допуск на производство газовой резки.

Первая помощь при ожогах.

Билет № 15

Тепловой баланс пламени.

Режимы резки.

Редукторы для сжатых газов.

Скорость резки, факторы, определяющие скорость резки.

Устройство и применение огнетушителей.

Для 3-5 разряда**Билет № 1**

Углеродистая сталь. Классификация сталей по содержанию в них углерода.

Физико-химические свойства ацетиленового пламени.

Кислородный и ацетиленовый баллоны. Конструкция. Маркировка.

Причины отрыва пламени у резаков.

Кто допускается к проведению газорезательных работ?

Билет № 2

Легированная сталь. Классификация сталей по содержанию в них легирующих компонентов.

Физико-химические свойства кислорода.

Пропан-бутановый баллон. Конструкция баллона. Маркировка

Влияние процентного содержания углерода в стали на газовую резку.

Инструктаж по технике безопасности. Виды инструктажей, их периодичность.

Билет № 3

Сталь. Постоянные компоненты, входящие в состав стали и влияние их на процесс резки.

Физико-химические свойства пропана-бутана и метана.

Назначение пористой массы в ацетиленовом баллоне.

Влияние горючего газа на качество реза.

Требование правил ТБ к расположению баллонов на рабочем месте.

Билет № 4

Обозначение легирующих компонентов.

Условия взрываемости ацетилена.

Укажите величину остаточного давления в кислородном и ацетиленовом баллонах.

Баллонные вентили. Чем отличается кислородный вентиль от ацетиленового?

Причины появления деформации при газовой резке. Методы, предотвращающие ее.

Билет № 5

Обозначение углеродистых и легированных сталей.

Классификация кислорода по сортам.

Кислородный редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.

Точность резки. Какие параметры влияют на точность резки?

Техника безопасности при работе с рукавами.

Билет № 6

Физико-химические свойства сталей. Краткая характеристика.

Строение кислородно-ацетиленового пламени.

Ацетиленовый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.

Чем определяется шероховатость реза и причины ее появления.

Требования, предъявляемые к постоянным местам огневых работ.

Билет № 7

Технологические свойства сталей.

Строение кислородно-пропан-бутанового пламени.

Пропан-бутановый редуктор. Назначение, устройство и принцип действия.

Показатели качества резки металла.

Какие меры безопасности должны соблюдаться при эксплуатации резаков?

Билет № 8

Механические свойства сталей.

Строение кислородно-метанового пламени. 3.Маркировка редукторов.

Как сорт кислорода влияет на режим и качество резки?

Какие меры безопасности должны соблюдаться перед выполнением газовой резки?

Билет № 9

Флюсы. Назначение флюсов при газопламенной резке металлов. Марки.

Что необходимо проконтролировать перед присоединением редуктора к вентилю кислородного баллона?

Влияние избытка и недостатка расхода кислорода на качество реза.

Что запрещается делать при выполнении работ по газовой резке?

Укажите на каком расстоянии от баллонов с ацетиленом и кислородом можно курить и пользоваться открытым огнем?

Билет № 10

Отличие кислородных редукторов от ацетиленовых.

Влияние процентного содержания легирующих компонентов в стали на газовую резку.

От чего зависит скорость резки?

Какие меры безопасности должны соблюдаться при работе с ацетиленовым баллоном?

Кто имеет право отстранять от работы при грубых нарушениях при выполнении огневых работ?

Билет № 11

Определение понятия «самотек у редуктора». Проверка исправности редуктора на "самотек".

Сущность процесса разделительной резки металла.

Требования Правил ТБ к спецодежде газорезчика.

Виды искусственного дыхания, порядок его проведения.

Причины возникновения пожаров на месте проведения газорезательных работ.

Билет № 12

Какое устройство на редукторе предназначено для защиты редуктора на «самотек» и обратного удара?

Основные условия резки металлов.

Чем отличается кислородный рукав от ацетиленового? Разрешается ли применение рукавов горючих газов для подачи кислорода?

Укажите последовательность приведения в действие огнетушителя ОУ-5

Требование Правил ТБ к транспортировке баллонов по территории предприятия.

Билет № 13

Устройство и принцип действия газового резака.

Сухие затворы. Назначение, устройство и принцип действия. Места установки.

Укажите, чем определяется выбор давления режущего кислорода?

Организация рабочего места газорезчика, проводящего работы на высоте.

Кто обязан обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения?

Билет № 14

Классификация резаков по виду резки, назначению, принципу действия, роду горючего, давлению кислорода, конструкции мундштуков.

Роль подогревающего пламени при резке металлов разных толщин.

Схема поста газовой резки. Расположение баллонов и рукавов на рабочем месте.

Кто имеет право выдавать наряд-допуск на проведение огневых работ?

Как определяется масса огнетушащего вещества в огнетушителе ОУ-5?

Билет № 15

Причины обратного удара у резаков.

Какие требования предъявляются к общей длине шлангов и к соединению отдельных кусков?

Временные места проведения огневых работ и требования к ним.

Допускается ли проводить сварку, резку или нагрев открытым огнем аппаратов и коммуникаций, заполненных горючими или токсичными веществами.

Разрешается ли проводить сварку (резку) свежеокрашенных конструкций и изделий до полного высыхания краски?

7.2. Вопросы для проверки освоения теоретической части программы обучения:

1. Укажите, какое давление должно быть в наполненном ацетиленом баллоне? (Полякова Р.Г. Газосварщик. стр.62)

- 150 кгс/кв. см при + 20 градусов Цельсия

- 19 кгс/ кв. см при + 20 градусов Цельсия

- 50 кгс/ кв. см при + 20 градусов Цельсия
- Не более 6 кгс/ кв. см.

2. Кто несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы и соблюдение действующих норм по технике безопасности? (ПОТ Р М-020-2001 п.1.1.3)

- Сварщик
- Работодатель
- Общественный контроль
- Руководитель сварочных работ

3. Можно ли производить сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов? (ПОТ Р М-020-2001 п. 2.19.6)

- С разрешения администрации
- Да
- Нет
- По необходимости

4. Какое расстояние должно быть при резке на открытом воздухе от места сварки до огнеопасных материалов? (ПОТ Р М-020-2001 п 2.15.29)

- 1 м
- 5 м
- 10 м
- более 10 м

5. Укажите допустимое напряжение светильников местного освещения при работах в колодцах? (Никифоров Н.И. Стр.233.)

- 12 В
- 42 В
- 220 В
- 360 В

6. На каком расстоянии должны находиться токоведущие провода от ацетиленового генератора, баллонов? (ПОТ Р М-020-2001 п 2.18.22)

- 1 м
- 3 м
- 5 м

7. На каком расстоянии от ацетиленового генератора, баллонов должен находиться радиатор? (ПОТ Р М-020-2001 п 2.17.7)

- 1 м
- 5 м
- 10 м
- Более 10 м

8. Что относится к опасным и вредным производственным факторам в процессе сварки? (ПОТ Р М-020-2001 п. 1.2.1)

- Твердые и газообразные токсические вещества в составе сварочного аэрозоля
- Интенсивное излучение сварочной дуги в оптическом диапазоне
- Интенсивное тепловое излучение свариваемых изделий и сварочной ванны

9. Несчастный случай на производстве – это ... (Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ.стр.47)

- Случай, происшедший с работающим вследствие воздействия опасного производственного фактора
- Случай на бытовой почве
- Случай, происшедший с работающим по неосторожности
- Случай, несвязанный с работой, но происшедший на производстве

10. Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Стоп", "Запрещение"? (Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ. стр.101)

- Красный
- Желтый
- Зеленый
- Синий

11. Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Внимание"? (Куликов О.Н. стр.101)

- Красный
- Желтый
- Зеленый
- Синий

12. Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Безопасность", "Разрешение"? (Куликов О.Н. стр.101)

- Красный
- Желтый
- Зеленый
- Синий

13. Какое напряжение применяется для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью? (Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ. стр.95)

- Для стационарно установленных не более 42 В, а для переносных светильников – 12 В.
- Для стационарно установленных не более 42 В, а для переносных светильников – 36 В.
- Для стационарно установленных не более 220 В, а для переносных светильников – 12 В.
- Для стационарно установленных не более 220 В, а для переносных светильников – 36 В.

14. Что необходимо предусмотреть (при необходимости) для обеспечения улавливания сварочных аэрозолей непосредственно у места их образования при проведении сварочных работ в закрытых помещениях? (ПОТ Р М-020-2001 п 2.14.2)

- Местные отсосы
- Фильтры, исключающие выброс вредных веществ в окружающую среду
- Зачистку поверхности металла на 5 см от места сварки
- Общую вентиляцию

15. На какие классы опасности разделены вредные вещества по степени воздействия на организм человека? (ГОСТ 12.1.007-76)

- Вещества неопасные
- Вещества малоопасные
- Вещества умеренно опасные

- Вещества высокоопасные
- Вещества чрезвычайно опасные

16. Что такое техника безопасности на производстве? (Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ.стр.5)

- Система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.
- Система организационных и технических мероприятий, предотвращающих травматизм.
- Система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих выполнение работ с опасностью для жизни.

17. Чем определяется тип разделки кромок? (Соколов И.И. Газовая сварка и резка.стр.15)

- Возможностью сварки на минимальных токах.
- Возможностью сварки на максимальных токах.
- Возможностью обеспечить полное проплавление и минимальным количеством наплавленного металла.

18. Укажите, какая форма шва является предпочтительной для угловых и тавровых соединений с полным проваром?(Лупачев В.Г. Газовая сварка. стр.26)

- Форма шва не существенна.
- Предпочтительны нормальные и вогнутые швы.
- Предпочтительны выпуклые швы.
- Форму шва выбирает сварщик по своему усмотрению.

19. Какие основные характеристики приняты для оценки механических свойств металлов? (Соколов И.И. Газовая сварка и резка стр.114)

- Временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, ударная вязкость, твердость, сопротивление статическому изгибу.
- Жаропрочность, жаростойкость и хладостойкость металла.
- Механическое старение, сопротивление усталости, сопротивление срезу.

20. Какая из углеродистых сталей, охлаждающихся с одинаковой скоростью, имеет более высокую твердость? (Соколов И.И. Газовая сварка и резка стр.220)

- Сталь с 0,2% С.
- Сталь с 0,4% С.
- Сталь с 0,6% С.

21. При какой температуре происходит магнитное превращение в железе?

- 768°C.
- 910°C.
- 554°C.

7.3. Работы для проверки освоения практической части программы обучения:

Для 1 разряда

1. Слитки - отрезка донной части.
2. Уголки, трубы - резка.

Для 2 разряда

1. Башмаки леерных стоек - резка на корабле.
2. Заклепки - срезание головок.
3. Ключи гаечные, заглушки - резка по копиру.

4. Фланцы плоские - резка на переносных и стационарных машинах.

Для 3 разряда

1. Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и другие - вырезание отверстий без скоса кромок.
2. Балансиры рессорного подвешивания подвижного состава - вырезание по разметке вручную.
3. Балансиры и рычаги тормозной системы пассажирских вагонов - резка на полуавтоматических машинах.
4. Детали из листовой стали толщиной до 40 мм - резка вручную по разметке.
5. Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке.
6. Детали моделей - резка по фигурным шаблонам.
7. Детали фигурные - вырезание на кислородных машинах с одновременной работой трех резаков.
8. Заготовки для ручной или автоматической электродуговой сварки - резка без скоса кромок.
9. Конструкции судовые - вырезание отверстий.
10. Лапы кронштейнов гребных валов - отрезка.
11. Листы наружной обшивки - резка на кислородной машине без разделки кромок.
12. Металл профильный и сортовой - резка при заготовке.
13. Настил - резка при установке.
14. Рамы, крышки, боковины, кузова вагонов - резка при сборке.
15. Трубы общего назначения - резка без скоса кромок.

Для 4 разряда

1. Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и т.п. - вырезание отверстий со скосом кромок.
2. Брикеты - резка.
3. Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - резка вручную по разметке.
4. Детали из листовой стали толщиной от 40 до 100 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.
5. Детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - резка со скосом кромок.
6. Детали сложные фигурные из листовой углеродистой и легированной сталей - резка на горизонтальной машине по чертежу с применением фотопроекторного способа разметки или роликового поводка при одновременной работе наибольшего числа резаков.
7. Детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку - резка.
8. Конструкция доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок.
9. Конструкции сложные - поверхностная срезка дефектов с подготовкой кромок под сварку.
10. Листы гнутые с односторонней разделкой кромок - резка.
11. Обшивка и набор при сборе корпуса из объемных секций - резка вручную по разметке.
12. Трубы - резка со скосом кромок.
13. Штевни, рулевые рамы - резка.

Для 5 разряда

1. Днища шаровые и сферические - вырезание косых отверстий без последующей механической обработки.
2. Детали из листовой стали толщиной свыше 1000 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку.
3. Конструкции из титана и его сплавов - резка.
4. Металл листовой - воздушно-плазменная резка.
5. Прокат стальной болванки из легированных сталей - фигурная резка с применением специальных флюсов.
6. Раскаты из цветных металлов - воздушно-плазменная резка.

7. Трубопроводы - воздушно-плазменная резка.