

ООО «ПГ ВЕКПРОМ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО «ПГ ВЕКПРОМ»

В.С. Фролов

_____ 2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
программе профессиональной переподготовки по профессии**«15657 Оператор лазерных установок»**

трудоемкостью 112 часов

квалификация: **Оператор лазерных установок**

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной переподготовки по профессии: «15657 Оператор лазерных установок». Квалификационные характеристики по профессии составлены в соответствии с требованиями Профессионального стандарта "Об утверждении профессионального стандарта "Резчик термической резки металлов" (код 40.114, регистрационный № 676, приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 989н, зарегистрирован в Минюсте России 30.12.2015 N40403), в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), часть № 1 выпуска № 2, Приказ Минздравсоцразвития РФ в редакции от 13.11.2008 N 645, Раздел "Сварочные работы") и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Структура и содержание программы представлены учебным планом по программе, тематическими планами по учебным предметам, рабочими программами по учебным предметам.

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 14 июля 2023 г. № 534 Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 августа 2023 г. регистр. № 74776 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (с дополнениями и изменениями от 19.06.2012).
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), часть № 1 выпуска № 2, Приказ Минздравсоцразвития РФ в редакции от 13.11.2008 N 645, Раздел "Сварочные работы" §20-22;
- Приказ Минтруда России от 03.12.2015 N 989н "Об утверждении профессионального стандарта "Резчик термической резки металлов" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2015 N40403);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.06.2013 г. №499);
- Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, (утвержден Постановлением Минтруда России и Минобрнауки России от 24.12.2021 №2464, в редакции Постановления Правительства РФ от 30.12.2022 № 2540).

Группы для обучения комплектуются из лиц, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, годные по состоянию здоровья к данной профессии, уже имеющие профессию рабочего, в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

Учебный план и программа включают объем учебного материала, необходимого для приобретения теоретических знаний и навыков по безопасному выполнению работ по профессии: «15657 Оператор лазерных установок». Программы дисциплин составлены с учетом знаний и навыков обучающихся.

Программа подготовки рассчитана на 112 академических часов.

Учебные группы создаются численностью до 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями в соответствующей учетной документации.

Продолжительность учебного часа теоретических занятий – 1 академический час (45 минут), включая время на подведение итогов, оформление документации.

Теоретические занятия проводятся в форме лекций с использованием учебно-наглядных пособий, схем и плакатов, слайдов и видеоматериалов.

Также программа предусматривает прохождение производственного обучения (стажировки) на предприятии.

Обучение проводится в соответствии с перечнем учебно-методических материалов с использованием технических средств обучения. Программа предусматривает промежуточную аттестацию в форме опроса по отдельным дисциплинам.

Во время прохождения производственного обучения (стажировки) слушатели заполняют по установленной форме стажировочный лист. Полностью оформленный стажировочный лист слушатели сдают куратору группы до начала квалификационного экзамена.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные типовой инструкцией по безопасному ведению работ по профессии: «15657 Оператор лазерных установок», в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен в аттестационной комиссии ООО «ПГ ВЕКПРОМ». Для проведения экзаменов приказом руководителя из числа сотрудников образовательного учреждения назначается экзаменационная комиссия в составе председателя и двух членов комиссии.

Результаты экзаменов оформляются протоколом. Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство о присвоении профессии (квалификации) «Оператор лазерных установок». Последовательность изучения тем в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Оглавление

1. Основные характеристики образования	5
1.1. Цели и задачи Программы	5
1.2. Организационно-педагогические условия	12
2. Учебный план Программы	13
3. Календарный учебный график.....	14
4. Рабочая Программа.....	15
5. Оценочные материалы.....	23
6. Методические материалы и список литературы.....	26

1. Основные характеристики образования.

1.1 Цели, задачи и планируемые результаты Программы.

Целью профессиональной переподготовки специалистов является получение ими знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, позволяющих приобрести новую профессию «15657 Оператор лазерных установок». Профессиональная переподготовка лиц (Далее Слушатели), направлена на обеспечение выполнения требований охраны труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае и при изучении новых видов работ в процессе трудовой деятельности.

Задачи:

- Соблюдение требований охраны труда и норм пожарной безопасности
- Приобретение теоретических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям уровня квалификации, общих требований безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности.

Планируемые результаты

Требования к планируемым результатам освоения программы формулируются на основании квалификационных требований и требований профессионального стандарта.

Требования к планируемым результатам освоения программы на основании квалификационных требований по профессии

Оператор лазерных установок

§ 20. Оператор лазерных установок 3-го разряда

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой технологической обработки деталей и изделий из различных материалов разной толщины, не подвергающихся испытаниям, на налаженных однотипных установках, в том числе с программным управлением. Контурная обрезка по разметке простых объемных изделий после формообразования. Подготовка установки для выполнения заданных операций: чистка оптических элементов, включение обслуживающих систем и т.д. Установка и снятие деталей после обработки. Обслуживание питающих устройств высокого напряжения. Наблюдение и контроль за работой лазерной установки по измерительным приборам, цифровым табло, сигнальным лампам. Определение микротвердости обработанных деталей на приборе. Приготовление микрошлифов. Смена

объектива, насадка телескопа и проведение других регламентных работ, не требующих дополнительной подналадки установки. Ведение журнала учета работы установки.

Должен знать: устройство и принцип работы лазерной установки; основные правила управления установкой; правила чтения программы по распечатке; способы возврата программноносителя к первому кадру; основы электрорадиотехники и оптики в пределах выполняемой работы; основные физические свойства материалов обрабатываемых деталей; требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям; виды лазерной обработки; порядок проведения профилактических работ; правила работы с высоковольтным оборудованием; особенности работы установок с программным управлением; допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

Примеры работ

1. Матрицы, пуансоны штампов - термообработка.
2. Обшивка топливных баков с прямолинейными резами трапециевидной формы - резка.
3. Проволока, листы - резка и сварка встык.
4. Фрезы, сверла, развертки, метчики и другой инструмент - термообработка.

§ 21. Оператор лазерных установок 4-го разряда

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой обработки простых и средней сложности деталей из различных материалов разной толщины, подвергающихся испытаниям на вакуумную плотность, на установках различного типа, в том числе с программным управлением. Контурная обрезка по разметке объемных изделий средней сложности после формообразования. Выбор режимов обработки и наладки блоков установки на выбранный режим. Регулирование измерительных приборов. Контроль и регулирование параметров технологических операций: наблюдение за прохождением команд на пульте, контроль импульсов срабатывания и напряжения конденсаторов; контроль соответствия напряжения конденсаторов выходной энергии лазерного импульса. Участие в ремонте установки.

Должен знать: устройство, правила эксплуатации, способы проверки на точность обслуживаемых лазерных установок; способы наладки блоков лазерных установок; электрическую и функциональную схемы установок; правила выбора оптимальных режимов работы установки; технологию и методы выполнения

различных операций на установках; назначение, устройство и применение контрольно-измерительных приборов; способы устранения неполадок, встречающихся в ходе проведения технологических операций на обслуживаемой установке; основные свойства материалов обрабатываемых деталей и изделий; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; основы электротехники, механики, оптики, автоматики в пределах выполняемой работы.

Примеры работ

1. Валки прокатных станов - термоупрочнение.
2. Волоки алмазные и из сверхтвердых материалов диаметром свыше 100 мкм - обработка канала.
3. Заготовки технических камней для часов и приборов - прошивка отверстий.
4. Микросхемы - сварка элементов схемы до 25 точек на 1 кв. см.
5. Накладки, диафрагмы рам топливных баков с криволинейными наружными контурами - резка.
6. Пластины кремния - резка на кристаллы.
7. Пресс-формы - термообработка.
8. Трубы и баллоны из стекла различных марок - сварка оплавлением.
9. Трубопроводы технологические, противопожарные и обледенительные системы - прошивка отверстий.
10. Швы стыковые - сварка лазерная в защитном газе.

§ 22. Оператор лазерных установок 5-го разряда

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой обработки сложных деталей и изделий из различных материалов разной толщины, подвергающихся испытаниям на вакуумную плотность на лазерных установках различного типа, в том числе с программным управлением. Лазерная сварка изделий, предназначенных для работы под давлением, с ударной и вибрационной нагрузкой. Контурная резка по разметке сложных изделий после формообразования. Выбор режимов работы установки в зависимости от материала и конструкции обрабатываемых деталей. Контроль за проведением технологических процессов с помощью оптической системы. Изменение фокуса установки в процессе ее работы. Контроль состояния блоков установки и системы охлаждения по показаниям приборов. Наладка установок и контрольно-измерительной аппаратуры. Проведение регламентных работ по поддержанию установок в рабочем состоянии. Юстировка резонаторов и системы

транспортирования и фокусирования излучения. Регулирование блоков питания лазеров.

Должен знать: конструктивные особенности, кинематическую, электрическую и оптическую схемы лазерных установок и способы их наладки; способы измерения выходных параметров и правила проверки на точность лазерных автоматов; основные характеристики установок и юстировочных оптических устройств; правила определения режимов работы обслуживаемого оборудования; расчеты, связанные с выбором режима для проведения технологических операций; влияние энергетических и пространственных характеристик излучения на характер обработки; правила применения и регулирования специального контрольно-измерительного инструмента и приборов; способы испытания изделий, прошедших лазерную обработку.

Примеры работ

1. Баллоны стеклянные, миниатюрные, сложной конфигурации - сварка на оправе.
2. Валы карданные автомобилей - сварка.
3. Волоки алмазные и из сверхтвердых материалов диаметром до 100 мкм - обработка канала.
4. Кольца из различных стекол, кварца, ситалла - резка.
5. Контакты, контактодержатели, контактные пружины - сварка.
6. Корпуса машин и агрегатов - сварка при монтаже.
7. Корпуса микросхем - герметизация сваркой.
8. Микросхемы - сварка элементов схем свыше 25 точек на 1 кв. м.
9. Резонаторы кварцевые - прошивка и наплавление отверстий.
10. Резцы, фрезы, развертки с пластиками твердого сплава и другой инструмент из неоднородных металлов и сплавов - сварка.
11. Трубы - сварка.
12. Фланцы рам топливных баков с криволинейными наружными и внутренними контурами - резка.

Требования к планируемым результатам освоения программы на основании требований профессионального стандарта:

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Термическая резка металлов
Основная цель вида профессиональной деятельности (ВПД)	Выполнение термической резки металлов при производстве (изготовлении, реконструкции, монтаже, ремонте и утилизации) конструкций различного назначения
Оператор лазерных установок 3-го разряда	Уровень (подуровень) квалификации 3
Обобщенная трудовая функция	Выполнение автоматической и роботизированной термической резки металлов
Трудовая функция С/02.3	Выполнение автоматической лазерной резки
Трудовые действия	Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации Проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки Размещение материала на технологической оснастке для выполнения резки Проверка материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений Зачистка поверхности материала под термическую резку Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки Выполнение автоматической лазерной резки Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Умения	<p>Оценивать работоспособность, исправность технологической оснастки и оборудования для автоматической лазерной резки</p> <p>Выполнять подготовку металлических и иных материалов под лазерную резку</p> <p>Выбирать порядок и направление вырезки деталей различной сложности в раскройном листе</p> <p>Контролировать процесс автоматической лазерной резки и работу оборудования</p> <p>Применять измерительный инструмент для контроля полученных в результате резки деталей</p>
Знания	<p>Основные группы и марки материалов, подлежащих резке, их свойства</p> <p>Свойства газов, применяемых при лазерной резке</p> <p>Технологическая оснастка для автоматической лазерной резки, ее область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки</p> <p>Оборудование, аппаратура, контрольно-измерительные приборы для автоматической лазерной резки, их область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки</p> <p>Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству реза</p> <p>Основные понятия о деформациях металлических и иных материалов при термической резке</p> <p>Правила эксплуатации газовых баллонов</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ по термической резке</p> <p>Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте</p>
<i>Резчик 5-го разряда</i>	<i>Уровень (подуровень) квалификации 4</i>
Обобщенная трудовая функция	Выполнение автоматической термической резки металлов с настройкой и регулировкой оборудования
Трудовая функция D/02.4	Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Трудовые действия	<p>Выполнение трудовых действий, предусмотренных трудовой функцией С/02.3 «Выполнение автоматической лазерной резки» настоящего профессионального стандарта</p> <p>Выполнение настройки оборудования для автоматической лазерной резки</p> <p>Выбор и регулировка режимов автоматической лазерной резки</p> <p>Выполнение автоматической лазерной резки с регулировкой параметров оборудования в процессе резки</p>
Умения	<p>Необходимые умения, предусмотренные трудовой функцией С/02.3 "Выполнение автоматической лазерной резки" настоящего профессионального стандарта.</p> <p>Определять нарушения режимов по внешнему виду реза и обрабатываемых поверхностей.</p> <p>Выполнять настройку и регулировку оборудования для автоматической лазерной резки, в том числе в процессе выполнения резки.</p> <p>Выполнять юстировку резонаторов и системы транспортирования и фокусирования лазерного излучения.</p> <p>Контролировать работу оборудования для автоматической лазерной резки с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики.</p>
Знания	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией С/02.3 «Выполнение автоматической лазерной резки» настоящего профессионального стандарта</p> <p>Конструкция оборудования для автоматической лазерной резки (электрические, кинематические схемы), причины возникновения неисправностей и способы их устранения</p> <p>Функциональные и принципиальные электрические схемы, чертежи механизмов и узлов используемого оборудования</p>

1.2. Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется Уставом ООО «ПГ ВЕКПРОМ», учебным планом, годовым календарным учебным графиком, разрабатываемыми и утверждаемыми ООО «ПГ ВЕКПРОМ» самостоятельно.

Комплектование учебных групп производится из лиц, не моложе 18 лет, прошедших медицинское освидетельствование, годные по состоянию здоровья к данной профессии, а также с учетом требований учебного плана.

Требования к образованию и обучению: Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих. Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки.

Требования к опыту практической работы: не менее шести месяцев работы в области термической резки металла по третьему уровню квалификации.

Особые условия допуска к работе: Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе. Прохождение обучения охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке. Прохождение проверки знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок. Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов, работающих под давлением.

Срок обучения: Теоретическое обучение – 48 академических часа. Производственное обучение (стажировка) – 56 академических часов. Один академический час равен 45 минут. Форма обучения: очная. Обучение проводится в течение 14 рабочих дней. Теория – 6 дней, практика – 7 дней.

На основании утвержденных учебных планов предусматривается увеличение сроков обучения по согласованию с заказчиком обучения в случае, если период реализации образовательной программы приходится на выходные (праздничные) дни или по требованию заказчика.

2. Учебный план основной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессии

Оператор лазерных установок

№ п/п	Наименование и дисциплин	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	
1.	Блок общепрофессиональных дисциплин				
1.1	Требования охраны труда при выполнении газорезательных работ. Требования пожарной безопасности.	16	16		
	Итого общепрофессиональные дисциплины:	16	16		
2.	Блок специальных дисциплин				
2.1.	Выполнение автоматической лазерной резки.	16	16		
2.2.	Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования.	16	16		
2.3.	Промежуточная аттестация				опрос
	Итого специальные дисциплины:	32	32		
	Всего:	48	48		
3.	Производственное обучение	56		56	Квалификационная работа
4.	Консультация	2	2		
5.	Итоговая аттестация	6		6	Квалификационный экзамен
	Всего:	112	50	64	

3. Календарный учебный график

В АНО ДПО «АГХУ В ООО «ПГ ВЕКПРОМ» предусматривает теоретическое и производственное обучение. Учебные группы создаются численностью до 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями в соответствующей документации. Продолжительность учебного часа теоретических занятий – 1 академический час (45 минут).

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием материально-технической базы. Теоретические занятия проводятся в форме лекций с использованием учебно-наглядных пособий, схем, плакатов, слайдов и видеоматериалов.

По окончании теоретического обучения перед допуском к стажировке проводится промежуточная аттестация в форме устного опроса.

Профессиональное обучение завершается проведением итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается документ установленного образца (свидетельство) о присвоении квалификации по профессии рабочего: Оператор лазерных установок.

Наименование тем	Кол. час.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Блок общетехнических дисциплин	16	8	8												
Блок специальных дисциплин.	48			8	8	8	8								
Производственное обучение	56							8	8	8	8	8	8	8	
Консультация	2														2
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6														6

4. Рабочая программа

Блок общепрофессиональных дисциплин

*Рабочая программа учебной дисциплины 1.1.
«Требования охраны труда при выполнении работ. Требования пожарной безопасности»*

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Общие требования охраны труда при организации трудовой деятельности по профессии: Оператор лазерных установок.	6	6	
2	Требования охраны труда перед началом работы, во время работы и по окончании работ.	6	6	
3	Требования пожарной безопасности.	4	4	
	Итого	16	16	

ПРОГРАММА

Тема. 1. Общие требования охраны труда при организации трудовой деятельности по профессии: Оператор лазерных установок.

Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ.

Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ. Обучение, порядок периодической проверки знаний.

Обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты. Требования охраны труда к организации рабочих мест.

Требования охраны труда при эксплуатации оборудования и инструмента.

Требования охраны труда при хранении и транспортировке исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства.

Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении работ.

Правила применения средств индивидуальной защиты при производстве работ повышенной опасности.

Тема 2. Требования охраны труда перед началом работы, во время работы и по окончании работ.

Организация рабочего места.

Проверка исправности средств индивидуальной защиты.

Получение задания у руководителя работ, ознакомление под роспись с проектом производства работ или технологической картой, с фронтом работ, технологией рабочего процесса.

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производством, условиями работы в организации. Ознакомление с рабочим местом, технической документацией.

Ознакомление с порядком приема и сдачи смены. Осмотр рабочего места, проверка наличия и исправности оборудования, инструмента и ограждений.

Требования безопасности труда на рабочих местах. Производственная санитария.

Подготовка инструментов, механизмов, материалов и оборудования для ведения работ Оператора лазерных установок.

Тема 3. Требования пожарной безопасности.

Общие требования пожарной безопасности. Обязанности работника по соблюдению мер и правил пожарной безопасности.

Инструкция по пожарной безопасности при выполнении работ.

Противопожарные мероприятия, оказание первой помощи.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Блок специальных дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины 2.1. «Выполнение автоматической лазерной резки»

Тематический план

№ /п	Темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Материалы. Инструменты. Оборудование.	8	8	
2	Подготовительные работы и выполнение автоматической лазерной резки.	8	8	
	Итого	16	16	

ПРОГРАММА

Тема. 1. Материалы. Инструменты. Оборудование.

Основные группы и марки материалов, подлежащих резке, их свойства
Свойства газов, применяемых при лазерной резке.

Технологическая оснастка для автоматической лазерной резки, ее область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки.

Оборудование, аппаратура, контрольно-измерительные приборы для автоматической лазерной резки, их область применения, устройство, правила эксплуатации и возможные неполадки.

Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

Требования, предъявляемые к качеству реза.

Основные понятия о деформациях металлических и иных материалов при термической резке.

Правила эксплуатации газовых баллонов.

Правила технической эксплуатации электроустановок.

Нормы и правила пожарной безопасности при проведении работ по термической резке.

Требования охраны труда, в том числе на рабочем месте.

Тема. 2. Подготовительные работы и выполнение автоматической лазерной резки.

Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации.

Проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки.

Размещение материала на технологической оснастке для выполнения резки.

Проверка материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений.

Зачистка поверхности материала под термическую резку.

Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки.

Выполнение автоматической лазерной резки.

Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов.

Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации.

Рабочая программа учебной дисциплины 2.2.

«Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования»

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Теория	Практика
3	Технология выполнения автоматической лазерной резки металлов.	8	8	
4	Технология выполнения автоматической термической резки металлов с настройкой и регулировкой оборудования.	8	8	
	Итого	16	16	

ПРОГРАММА

Тема. 1. Технология выполнения автоматической лазерной резки металлов.

Определение нарушения режимов по внешнему виду реза и обрабатываемых поверхностей.

Выполнение настройки и регулировки оборудования для автоматической лазерной резки, в том числе в процессе выполнения резки.

Выполнение юстировки резонаторов и системы транспортирования и фокусирования лазерного излучения.

Контроль работы оборудования для автоматической лазерной резки с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Тема. 1. Технология выполнения автоматической термической резки металлов с настройкой и регулировкой оборудования.

Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования.

Выполнение настройки оборудования для автоматической лазерной резки.

Выбор и регулировка режимов автоматической лазерной резки.

Выполнение автоматической лазерной резки с регулировкой параметров оборудования в процессе резки.

Конструкция оборудования для автоматической лазерной резки (электрические, кинематические схемы), причины возникновения неисправностей и способы их устранения.

Функциональные и принципиальные электрические схемы, чертежи механизмов и узлов используемого оборудования.

Вопросы для промежуточного контроля по Теме 1:

1. Какие существуют опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ газорезчика?
2. Какие требования по охране труда предъявляются к работникам, допускаемым к выполнению работ газорезчика?
3. Как часто должно происходить обучение? Порядок периодической проверки знаний.
4. Каковы требования охраны труда к организации рабочих мест?
5. Каковы требования охраны труда при эксплуатации оборудования и инструмента?
6. Каковы требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при ведении работ?
7. Какие правила применения средств индивидуальной защиты существуют при производстве работ?

Вопросы для промежуточного контроля по Теме 2:

1. Перечислите основные виды, типы и назначение инструментов и технологического оборудования, используемых при лазерной резке металлов.
2. Правила эксплуатации газовых баллонов.
3. Требования, предъявляемые к качеству реза.
4. Назовите основные группы и марки металлов, подлежащих резке, их свойства.
5. Назовите способы аварийного прекращения работы при лазерной резке металлов.
6. Как происходит проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки?
7. Каковы правила установки на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки?
8. Каковы правила выполнения автоматической лазерной резки?
9. Какие существуют способы снятия и складирования вырезанных деталей и отходов?

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ (СТАЖИРОВКА)**Тематический план**

№	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	16
2.	Самостоятельная подготовка металла к резке.	8
3.	Самостоятельное выполнение автоматической лазерной резки металлов.	16
4.	Самостоятельное выполнение настройки и регулировки оборудования для автоматической лазерной резки в процессе выполнения резки.	16
5.	Квалификационная (пробная) работа	
	Итого:	56

ПРОГРАММА**Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Охрана труда. Организация рабочего места.**

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с производством, условиями работы в организации. Ознакомление с рабочим местом, технической документацией Оператора лазерных установок.

Ознакомление с порядком приема и сдачи смены. Осмотр рабочего места, проверка наличия и исправности оборудования, инструмента и ограждений. Ознакомление с программой производственного обучения Оператора лазерных установок.

Требования безопасности труда на рабочих местах. Производственная санитария. Противопожарные мероприятия, оказание первой помощи.

Подготовка инструментов, механизмов, материалов и оборудования для ведения работ лазерной резки.

Тема 2. Самостоятельная подготовка металла к резке.

Организация рабочего места.

Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации.

Подготовка рабочего места для резки и средств индивидуальной защиты.

Проверка работоспособности и исправности оборудования.

Размещение металла на технологической оснастке для выполнения резки.
Проверка металла на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений.

Зачистка поверхности металла под лазерную резку.

Тема 3. Самостоятельное выполнение автоматической лазерной резки металлов.

Выполнение автоматической лазерной резки металлов.

Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки.

Выполнение автоматической лазерной резки.

Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов.

Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации.

Тема 4. Самостоятельное выполнение настройки и регулировки оборудования для автоматической лазерной резки в процессе выполнения резки.

Выполнение настройки оборудования для автоматической лазерной резки.

Выбор и регулировка режимов автоматической лазерной резки.

Выполнение автоматической лазерной резки с регулировкой параметров оборудования в процессе резки.

Выполнение юстировки резонаторов и системы транспортирования и фокусирования лазерного излучения.

Контроль работы оборудования для автоматической лазерной резки с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Квалификационная (пробная) работа

5. Оценочные материалы.

БИЛЕТ №1

1. Зачистка поверхности металла под термическую резку.
2. Средства пожаротушения.

БИЛЕТ № 2

1. Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования.
2. Типы огнетушителей, применяемых при тушении возгораний.

БИЛЕТ № 3

1. Проверка металла на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений.
2. Требование безопасности к приспособлениям и оборудованию.

БИЛЕТ №4

1. Подготовка рабочего места для резки и средств индивидуальной защиты.
2. Оказание первой помощи при несчастном случае на производстве.

БИЛЕТ №5

1. Изучение производственного задания, конструкторской и производственно-технологической документации.
2. Средства индивидуальной защиты газорезчика.

БИЛЕТ №6

1. Допуски и посадки, качества и параметры шероховатости.
2. Содержание типовой инструкции по охране труда газорезчика.

БИЛЕТ № 7

1. Требования, предъявляемые к качеству реза.
2. Средства индивидуальной защиты газорезчика.

БИЛЕТ № 8

1. Требования, предъявляемые к качеству реза при лазерной резке.
2. Причины возникновения пожаров на производстве.

БИЛЕТ № 9

1. Проверка работоспособности и исправности оборудования при лазерной резке.
2. Виды ответственности администрации и работников за нарушение правил охраны труда.

БИЛЕТ № 10

1. Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования.
2. Технические и первичные средства пожаротушения.

БИЛЕТ № 11

1. Технология лазерной резки. Допуски и посадки, качества и параметры шероховатости. Требования, предъявляемые к качеству реза.
2. Требования безопасности работы Оператора лазерных установок.

БИЛЕТ № 12

1. Основные понятия о деформациях металлов при термической резке. Оказание первой доврачебной помощи при несчастном случае на производстве.

БИЛЕТ № 13

1. Подготовка рабочего места для резки и средств индивидуальной защиты. Проверка работоспособности и исправности оборудования.
2. Перечислить опасные и вредные производственные факторы.

БИЛЕТ № 14

1. Технология выполнения автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования.
2. Содержание типовой инструкции по охране труда газорезчика.

БИЛЕТ № 15

1. Размещение металла на технологической оснастке для выполнения резки.
2. Виды инструктажей по охране труда и их характеристика.

БИЛЕТ № 16

1. Снятие и складирование вырезанных деталей и отходов.
2. Первоочередные меры, принимаемые в связи с несчастным случаем на производстве.

БИЛЕТ № 17

1. Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации.
2. Причины производственного травматизма.

БИЛЕТ № 18

1. В каких случаях необходимо прекращать работу при возникновении нештатных ситуаций?
2. Противопожарный инструктаж и пожарно-технический минимум.

БИЛЕТ № 19

1. Технология выполнения термической (лазерной) резки металлов.
2. Перечислить опасные и вредные производственные факторы.

БИЛЕТ № 20

1. Технология выполнения автоматической и роботизированной термической резки металлов.
2. Права работников в области охраны труда.

6. Методические материалы и список литературы

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
2. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты российской федерации от 11 декабря 2020 года п 883н «Об утверждении правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте».
4. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, (утвержден Постановлением Минтруда России и Минобразования России от 24.12.2021 №2464, в редакции Постановления Правительства РФ от 30.12.2022 № 2540).
5. Бредихин Ю.А. «Охрана труда» Высшая школа 1990 г
6. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2018. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).
7. Минько В. М. Охрана труда в машиностроении [Текст]: учебник / В.М. Минько- 1- е изд.- Москва: Академия, 2020.- 256 с. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 № 181-ФЗ.
8. Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Высшая школа, 2020.
9. ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
10. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
11. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
12. Должностная инструкция Оператора лазерных установок.
Электронный ресурс: «Охрана труда». Форма доступа: www.ohranatruda.ru.

**ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**1. Фамилия, Имя, Отчество
обучающегося _____2. Место прохождения практики

наименование предприятия (организации)

3. Год рождения обучающегося: _____ Образование: _____

4. Изучаемая профессия, разряд (класс, категория) **Оператор лазерных установок 3-5 разряда.**Полный курс обучения с _____ г. по _____ г. пройден
(число, месяц) (число, месяц)**ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Дата	Количество часов	Темы
	16	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.
	8	Самостоятельная подготовка металла к резке.
	16	Самостоятельное выполнение автоматической лазерной резки металлов.
	16	Самостоятельное выполнение настройки и регулировки оборудования для автоматической лазерной резки в процессе выполнения резки.
		Квалификационная (пробная) работа
	Итого: 56	

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСПЕВАЕМОСТИ
ПО ПРОЙДЕННОМУ ОБУЧЕНИЮ**

1. Качество выполняемых работ _____ (оценка)

2. Знание технологического процесса
_____**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** заслуживает присвоения _____ уровня квалификации
(пишет начальник цеха)
по профессии: Оператор лазерных установок«Утверждаю» **Руководитель** _____
(подпись) (фамилия и инициалы)**Мастер производственного обучения** _____

_____ (подпись) (фамилия и инициалы)

М.П.