

**ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ООО «ОБЕРПРОФ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«17» мая 2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии
«Оператор лазерных установок»

г. Самара
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная профессиональная программа профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор лазерных установок» разработана Центром дополнительного профессионального образования ООО «ОБЕРПРОФ» в соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» 273-ФЗ от 29.12.2012 г., Приказа Министерства образования и науки РФ N 499 от 1 июля 2013 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Министерства Просвещения РФ от 26 августа 2020 года N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», Рекомендаций к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям (основные требования) Министерства образования Российской Федерации ИРПО № 186/17-11 от 25.04.2000 г., Приказа Министерства образования и науки РФ № 513 от 02.07.2013 г. "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (с изменениями от 25.04.2019 г.).

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор лазерных установок».

Программа направлена на получение компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности – выполнения работ на лазерных установках.

Программа направлена на изучение системы эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии в рамках профессиональной деятельности.

В программу обучения включены: квалификационные характеристики рабочих по профессии «Оператор лазерных установок», учебные и тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645), выпуск 2, часть 1 «Оператор лазерных установок».

Цель обучения – освоение новых компетенций и повышение квалификации по профессии «Оператор лазерных установок», необходимых для профессиональной деятельности.

Формы обучения по программе: очная, очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (теоретическая часть обучения), практическое обучение на производстве (производственное обучение).

К освоению программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «Оператор лазерных установок», допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее (полное) общее и профессиональное образование - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих и не имеющие медицинских противопоказаний.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное), средне-профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование.

Продолжительность подготовки 360 часов. Продолжительность обучения при переподготовке определяется ЦДПО ООО «ОБЕРПРОФ», с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучающихся.

При профессиональном обучении безработных граждан и незанятого населения по данной программе подготовки допускается переподготовка рабочих и обучение вторым (смежным) профессиям по сокращенным срокам обучения, но не менее половины нормативного срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Учебные группы по подготовке, переподготовке и повышению квалификации создаются численностью до 12 чел.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Режим занятий определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день).

Реализация программы профессиональной подготовки, переподготовки обеспечивается доступом слушателей к учебно-методической документации, электронным изданиям, базам данных, во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае, обращает внимание на соблюдение правил безопасности при работе на конкретном оборудовании.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи квалификационного экзамена и зачета по безопасности труда.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать оператора лазерных установок непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Слушатель, освоивший программу профессиональной подготовки, переподготовки должен обладать профессиональными компетенциями, умениями и навыками соответствующего уровня квалификации, уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на производстве в сфере выполнения работ соответствующего вида профессиональной деятельности.

Профессиональное обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Слушателям, закончившим полный курс обучения по программе и успешно сдавшим аттестацию (квалификационный экзамен), присваивается квалификационный разряд и выдается документ установленного образца об обучении по профессии «Оператор лазерных установок».

Лицам, не прошедшим аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка установленного образца.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – оператор лазерных установок

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 программоносителя 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.

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 установок.

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, качества 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.

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.

Оператор лазерных установок 6-го разряда

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой обработки сложных, опытных, уникальных дорогостоящих деталей и изделий из различных материалов разной толщины, подвергающихся испытанию на вакуумную плотность на лазерных установках различного типа, в том числе с программным управлением. Контроль за проведением технологических процессов с помощью оптических систем и промышленной телевизионной установки, изменение фокусного расстояния установки и управление системы слежения за стыком в процессе работы. Управление фотокопировальным

устройством. Контроль состояния систем электропитания, газообеспечения, вакуумирования, охлаждения и прокачивания рабочей смеси установки по показаниям приборов. Комплексная наладка лазерного оборудования различной мощности.

Должен знать: электронную, пневмогидравлическую и контрольно-измерительную схемы лазерных установок; основные характеристики установок и юстировочных оптических устройств и лазеров; выбор режимов для проведения технологических операций; настройку оптических приборов, необходимых для юстировки и контроля лазерных установок; устройство, управление, регламентные работы фотокопировального устройства; взаимодействие высокоэнергетического лазерного излучения с веществом.

Требуется среднее профессиональное образование.



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ОБЕРПРОФ»
А.Г. Эльберг
«17» мая 2021 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

профессиональной подготовки и переподготовки рабочих по профессии «Оператор лазерных установок»

Наименование профессии: Оператор лазерных установок

Цель: профессиональная подготовка и переподготовка на 3 разряд

Категория слушателей: лица, получающие рабочую профессию впервые, либо имеющие смежную профессию

Срок обучения: 3 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		252
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		128
1	Экономический курс	10
2	Материаловедение	20
3	Электротехника	20
5	Допуски, посадки и технические измерения	20
6	Чтение чертежей и схем	20
7	Охрана труда, пожарная безопасность	38
Раздел 2. Специальные дисциплины		124
1	Устройство и работа лазерного оборудования	34
2	Виды лазерной обработки материалов	40
Модуль 2. Практическое обучение		150
Консультации		4
Квалификационный экзамен		4
Итого		360



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ОБЕРПРОФ»
А.Г. Эльберг
«17» мая 2021 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор лазерных установок»

Наименование профессии: Оператор лазерных установок

Цель: повышение квалификации на 4 разряд

Категория слушателей: лица, имеющие профессию Оператор лазерных установок 3 разряда

Срок обучения: 2 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		60
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		12
1	Экономический курс	2
2	Материаловедение	2
3	Электротехника	2
5	Допуски, посадки и технические измерения	2
6	Чтение чертежей и схем	2
7	Охрана труда, пожарная безопасность	2
Раздел 2. Специальные дисциплины		48
1	Устройство и работа лазерного оборудования	20
2	Виды лазерной обработки материалов	28
Модуль 2. Практическое обучение		90
Консультации		4
Квалификационный экзамен		6
	Итого	160



УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «ОБЕРПРОФ»
А.Г. Эльберг
«17» мая 2021 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор лазерных установок»

Наименование профессии: Оператор лазерных установок

Цель: повышение квалификации на 5 разряд

Категория слушателей: лица, имеющие профессию Оператор лазерных установок 3-4 разряда

Срок обучения: 2 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		60
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		12
1	Материаловедение	2
2	Допуски, посадки и технические измерения	4
3	Чтение чертежей и схем	4
4	Охрана труда, пожарная безопасность	2
Раздел 2. Специальные дисциплины		48
1	Устройство и работа лазерного оборудования	20
2	Виды лазерной обработки материалов	28
Модуль 2. Практическое обучение		90
Консультации		4
Квалификационный экзамен		6
	Итого	160

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «ОБЕРПРОФ»

А.Г. Эльберг

«17» мая 2021 г.



УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии «Оператор лазерных установок»

Наименование профессии: Оператор лазерных установок

Цель: повышение квалификации на 6 разряд

Категория слушателей: лица, имеющие профессию Оператор лазерных установок 3-5 разряда, со средним профессиональным образованием.

Срок обучения: 2 месяца

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
Модуль 1. Теоретическое обучение		60
Раздел 1. Общепрофессиональные дисциплины		12
1	Материаловедение	2
2	Допуски, посадки и технические измерения	4
3	Чтение чертежей и схем	4
4	Охрана труда, пожарная безопасность	2
Раздел 2. Специальные дисциплины		48
1	Устройство и работа лазерного оборудования	20
2	Особенности лазерной обработки материалов	28
Модуль 2. Практическое обучение		90
Консультации		4
Квалификационный экзамен		6
	Итого	160