

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ
«МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»
(ГАОУ ДПО МЦРПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ ДПО МЦРПО

_____ И.С. Тихомирова

«__» _____ 2024 г.

*Основная программа профессионального обучения
по профессии рабочего*

«Оператор лазерных установок»

в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ»

Код профессии: 15657

Наименование профессии: Оператор лазерных установок

Разряд: 3

Срок обучения (количество часов): 108 часов

Форма обучения: очная

Москва, 2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
основной программы профессионального обучения по профессии рабочего/должности
служащего

в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ»

СОГЛАСОВАНО

название предприятия

должность представителя предприятия

//

подпись

ФИО

« ____ » _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

название предприятия

должность представителя предприятия

//

подпись

ФИО

« ____ » _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

название предприятия

должность представителя предприятия

//

подпись

ФИО

« ____ » _____ 2024 г.

Оглавление

1. Пояснительная записка	4
2. Результаты освоения Программы	6
3. Учебный план	8
4. Календарный учебный график	9
5. Учебная программа	10
6. Формы аттестации и контрольно-оценочные средства	13
7. Требования к условиям реализации Программы	13
7.1 Материально-техническое обеспечение реализации Программы	13
7.2 Кадровое обеспечение реализации Программы	13
8. Список рекомендованной литературы	14

1. Пояснительная записка

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего/должности служащего 15657 Оператор лазерных установок (далее – Программа) разработана с целью овладения видом профессиональной деятельности Управление процессом 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.

Нормативно-правовые основания разработки Программы.

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Постановление Правительства Российской Федерации от 22.11.2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов».

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

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

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.04.2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Часть №1 выпуска №2 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645). Раздел ЕТКС «Сварочные работы». Оператор лазерных установок

Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 9.11.2017 г. № 05-500 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по осуществлению федерального государственного надзора в сфере образования в отношении организаций, осуществляющих образовательную деятельность по основным программам профессионального обучения»);

Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 г. № ДЛ- 1/05вн);

Методические разъяснения Минпросвещения России №ГД-1033/05 от 27.07.2020 г. по применению норм Федерального закона от 25.05.2020 г. №

158-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих»;

Методические рекомендации МР 2.4.0242-21 «Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17.05.2021 г.);

Категория обучающихся.

Учащиеся в возрасте до 18 лет, не имеющие основного общего образования, при условии обучения на момент завершения освоения Программы в 9 классе в государственных образовательных организациях города Москвы, реализующих образовательные программы основного и среднего общего образования.

Режим занятий.

Продолжительность одного учебного занятия по Программе составляет 45 минут (1 академический час), организационный перерыв между учебными занятиями – не менее 10 минут. Занятия по Программе завершаются не позднее 20.00.

Термины, определения и используемые сокращения.

ПС	- профессиональный стандарт
ОП	- общепрофессиональный цикл
ПК	- профессиональные компетенции
ПМ	- профессиональный модуль
УП	- учебная практика
ПП	- производственная практика
ВПД	- вид профессиональной деятельности
ЕТКС	- единый тарифно-квалификационный справочник

2. Результаты освоения Программы

Вид деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
Управление процессом 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.	ПК 1.1 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, сколы, повреждения и тд. 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	Оценивать работоспособность, исправность технологической оснастки и оборудования для автоматической лазерной резки Выполнять подготовку металлических и иных материалов под лазерную резку Выбирать порядок и направление вырезки деталей различной сложности в раскройном листе Контролировать процесс автоматической лазерной резки и работу оборудования Применять измерительный инструмент для контроля полученных в результате резки деталей	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, качества и параметры шероховатости Требования, предъявляемые к качеству реза Основные понятия о деформациях

		полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации		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
	ПК 1.2 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	Определять нарушения режимов по внешнему виду реза и обрабатываемых поверхностей Выполнять настройку и регулировку оборудования для автоматической лазерной резки, в том числе в процессе выполнения резки Выполнять юстировку резонаторов и системы транспортирования и фокусирования лазерного излучения Контролировать работу оборудования для автоматической лазерной резки с использованием контрольно-измерительных приборов и автоматики	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

3. Учебный план

Индекс	Наименование дисциплин, модулей, разделов и видов учебной деятельности	Виды учебной нагрузки в часах			Форма аттестации
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
ОП.	Общепрофессиональный цикл	9	6	3	
Модуль 1.	Основы профессионального самоопределения	2	2	-	Зачет
Модуль 2.	Основы безопасного поведения в сети Интернет	1	1	-	Зачет
Модуль 3.	Машиностроительное черчение и материаловедение	6	3	3	Дифференцированный зачет
ПЦ.	Профессиональный цикл	45	15	30	
Модуль 4.	Выполнение автоматической лазерной резки	18	8	10	Дифференцированный зачет
Модуль 5.	Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования	27	7	20	Дифференцированный зачет
УП.	Учебная практика	45	-	45	Дифференцированный зачет
ПП.	Производственная практика	6	-	6	Дифференцированный зачет
	Итоговая аттестация	3	-	3	Квалификационный экзамен
	Итого	108	21	96	

4. Календарный учебный график

Наименование дисциплин, модулей, видов учебной деятельности	Учебные недели и нагрузка в часах																	
	05-09.11	11-16.11	18-23.11	25-30.11	02-07.12	09-14.12	16-21.12	20-25.01	27.01-01.02	03.02-08.02	10.02-15.02	17-22.02	24.02-01.03	03-08.03	10-16.03	18-23.03	24-30.03	02-08.04
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Модуль 1. Основы профессионального самоопределения	2																	
Модуль 2. Основы безопасного поведения в сети Интернет	1																	
Модуль 3. Машиностроительное черчение и материаловедение	3	3																
Модуль 4. Выполнение автоматической лазерной резки		3	6	6	3													
Модуль 5. Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования					3	6	6	6	6									
УП. Учебная практика										6	6	6	6	6	6	6	3	
ПП. Производственная практика																	3	3
Итоговая аттестация																		3
Всего	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

5. Учебная программа

Наименование дисциплин (модулей, разделов) и тем	Кол-во часов	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах)
--	--------------	---

Модуль 1. Основы профессионального самоопределения	2	Содержание учебного материала
Тема 1.1. Основы профессионального самоопределения	2	Введение в профессию. Цели и задачи проекта «Профессиональное обучение без границ». Актуальность рабочей профессии «Оператор лазерных установок» в современной экономике. Знакомство с профессиональными требованиями. Функции оператора. Основные базы работодателей.
Модуль 2. Основы безопасного поведения в сети Интернет	1	Содержание учебного материала
Тема 2.1. Основы безопасного поведения в сети Интернет	1	Состояние информационной безопасности в Российской Федерации. Основные принципы обеспечения информационной безопасности. Приоритетные задачи и механизмы реализации государственной политики в области информационной безопасности
Модуль 3. Машиностроительное черчение и материаловедение	6	Содержание учебного материала
Тема 3.1. Машиностроительное черчение и материаловедение	3	Система ГОСТов и ЕСКД. Разрезы и сечения. Размерные линии. Правила обозначения шероховатости, допусков и т.д. Основные группы и марки материалов, подлежащих резке, их свойства. Свойства газов, применяемых при лазерной резке.
Практическая работа 1.	3	Составление простого чертежа (ГОСТов и ЕСКД. Разрезы и сечения. Размерные линии.)
Модуль 4. Выполнение автоматической лазерной резки	18	Содержание учебного материала
Тема 4.1. Основные сведения о лазерной обработке	2	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. Основные понятия о деформациях металлических и иных материалов при термической резке. Требования, предъявляемые к качеству реза.
Тема 4.2. Проектирование изделия	5	Особенности моделирования и проектирования для последующего изготовления изделия на лазерной установке с использованием графической системы (растровой и векторной графики)
Практическая работа 2.	7	Написание управляющей программы для лазерной установки.
Практическая работа 2.	3	Написание управляющей программы для лазерной установки с выбором порядка и направления вырезки деталей различной сложности в раскройном листе, запуск процесса лазерной резки под руководством преподавателя.

Зачет	1	Опрос, тестирование.
Модуль 5. Выполнение автоматической лазерной резки с настройкой и регулировкой оборудования	27	Содержание учебного материала
Тема 5.1. Особенности работы с лазерной установкой	2	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.
Тема 5.2. Получение поверхностей с помощью лазера на различных материалах	4	Особенности технологического процесса при получении поверхностей с помощью лазера на различных материалах: металл, дерево, пластик, резина, пористые материалы.
Практическая работа 3	3	Написание управляющей программы для лазерной установки с выбором порядка и направления вырезки деталей различной сложности в раскройном листе, выполнение подготовки материалов (раскройных листов) под процесс резки, контроль работы оборудования и результата работы с использованием контрольно-измерительных инструментов.
Практическая работа 4	3	Написание управляющей программы для лазерной установки с выбором порядка и направления вырезки деталей различной сложности в раскройном листе, выполнение подготовки материалов (раскройных листов) под процесс резки, контроль работы оборудования и результата работы с использованием контрольно-измерительных инструментов.
Практическая работа 5	7	Получение поверхностей с помощью лазера на различных материалах (металл).
Практическая работа 6	7	Получение поверхностей с помощью лазера на различных материалах (пластик).
Зачет	1	Выполнение практического задания
Практическое обучение	51	Виды работ
УП. Учебная практика	3	Изучение технического задания, конструкторской и производственно-технологической документации Проверка работоспособности и исправности автоматического оборудования и технологической оснастки
	3	Размещение материала на технологической оснастке для выполнения резки Проверка материала на наличие ржавчины, окалины, краски и других загрязнений Зачистка поверхности материала под термическую резку

	3	Установка на оборудовании и аппаратуре параметров технологического процесса автоматической лазерной резки
	3	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
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной резки (дерево)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной гравировки (дерево)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной гравировки (дерево)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной резки (металл)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной резки (металл)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной гравировки (металл)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной резки (пластик)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной резки (пластик)
	3	Подготовка эскиза изделия и выполнение лазерной гравировки (пластик)
	3	Контроль с применением измерительного инструмента полученных в результате резки деталей на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации
	3	Сборка готового изделия
ПП. Производственная практика	3	Ознакомление с рабочим местом оператора лазерных установок Ознакомление с оборудованием для лазерной резки и гравировки
	3	Разработка модели и нанесения гравировки на различные поверхности
Итоговая аттестация	3	Квалификационный экзамен
ВСЕГО	108	

6. Формы аттестации и контрольно-оценочные средства

Формы и процедуры текущего контроля освоения Программы определяются в соответствии с разработанным программно-методическим обеспечением. Текущий контроль может осуществляться в форме контрольных работ, тестовых заданий, фронтального опроса во время практических занятий и др.

Промежуточная аттестация, проводится в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном образовательной организацией.

Профессиональное обучение завершается **итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена** (Приложение 2 к Программе). Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте «Резчик термической резки металлов» (утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 989н), Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Часть №1 выпуска №2 ЕТКС. Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645). Раздел ЕТКС «Сварочные работы». Оператор лазерных установок. Задания к квалификационному экзамену должны включать в себя теоретическую и практическую направленность, быть четко сформулированы.

7. Требования к условиям реализации Программы

7.1 Материально-техническое обеспечение реализации Программы

Реализация Программы предполагает наличия кабинета/лаборатории/мастерской, оснащенной необходимым оборудованием, инструментами и расходными материалами в соответствии с инфраструктурным листом (Приложение 1 к Программе).

7.2 Кадровое обеспечение реализации Программы

Реализация Программы обеспечивается педагогическими работниками образовательных организаций в соответствии с законодательством Российской Федерацией, на условиях, определенных образовательной организацией.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей и их объединений.

8. Список рекомендованной литературы

I. Основная литература:

1. А.Г. Григорьян, А.А.Соколов, Лазерная резка металлов: учебное пособие / А.Г.Григорьян, Соколов А.А. — Москва: Издательство Директ -Медиа, 2020.— 128 с.— ISBN 978-5-44-992053-9
2. А.Г. Григорьян, А.А.Соколов, Лазерная обработка неметаллических материалов: Учебное пособие Григорьян А.Г., Соколов А.А. — Москва: Издательство Директ -Медиа, 2021.— 192 с.— 978-5-44-992054-6
3. А.Г. Григорьян, А.А.Соколов, Методы поверхностной лазерной обработки: учебное пособие / Григорьян А.Г., Соколов А.А. — Москва: Издательство Директ - Медиа, 2021.— 192 с.— ISBN 978-5-44-992062-1
4. А.Г. Григорьянц, И.Н.Шиганов, М.И.Мисюров Оборудование для лазерной обработки: монография / Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н., Мисюров М.И.— Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022.— 285 с.— 978-5-70-385745
5. М. М. Радкевича, Материаловедение и технология художественной обработки материалов/ учебное пособие, Радкевича М. М. – Москва: Правообладатель Инфра-Инженерия (формат pdf)

II.Справочные издания и нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ Р ИСО 9013-2022 Резка термическая. Классификация резов. Геометрические характеристики изделий и допуски по качеству
2. ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий
Применяется с 01.01.2015 взамен ГОСТ Р 50723-94