

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»
(Астраханский государственный университет)

ПРИКАЗ

22.06.2021

*Об утверждении дополнительной профессиональной программы
(программы повышения квалификации)*

№ 010101/816

1. Утвердить дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Технология лазерной резки и гравировки на ЧПУ-станке» общей трудоемкостью 36 часов (в том числе аудиторных 18).

2. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации соответствует требованиям Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере образования», утвержденного приказом Минздравсоцразвития России от 26 августа 2010 г. №761н), зарегистрированного в Минюсте РФ 6 октября 2010 г., регистрационный №18638.

3. Реализацию указанной программы проводить на базе Центра развития современных компетенций детей «Дом научной коллаборации им. В.К. Третьяковского»

4. Руководителем программы назначить Д.Ю. Матвеева, руководителя Центра развития современных компетенций детей «Дом научной коллаборации им. В.К. Третьяковского», кандидата физико-математических наук, доцента кафедры общей физики.

Основание: служебная записка руководителя Центра развития современных компетенций детей «Дом научной коллаборации им. В.К. Третьяковского», кандидата физико-математических наук, доцента кафедры общей физики Д.Ю. Матвеева.

/Ректор



К.А. Маркелов

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по учебной работе



А.М. Трещев

Директор ДепНО



Г.В. Файзиева

Начальник отдела ИОМО



А.В. Калашникова

Руководитель ДНК



Д.Ю. Матвеев

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

 А.М. Трещев

УТВЕРЖДЕНА

Приказом ректора

от «22» 06 2021 года

№ 080101/886

ПРОГРАММА
повышения квалификации
ТЕХНОЛОГИЯ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ И ГРАВИРОВКИ НА
ЧПУ-СТАНКЕ

Астрахань – 2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Технология лазерной резки и гравировки на ЧПУ-станке» составляет основу образовательного проекта «Педагог К-21» федеральной сети центров дополнительного образования «Дом научной коллаборации». Программа реализуется исключительно на платной основе.

Образовательный проект «Педагог К-21» решает задачу обновления содержания и технологий преподавания учебных предметов, ведения занятий в системе общего, дополнительного и среднего профессионального образования через повышение квалификации педагогических кадров.

1.1. Цель реализации программы заключается в освоении слушателями технологии лазерной резки и гравировки изделий различного рода, таких как печати, штампы, рекламная и сувенирная продукция, аксессуары и т.п. при помощи ЧПУ-станка.

1.2. Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- способность работать в команде;
- повышение уровня профессиональной подготовки при работе на станке;
- способность самостоятельно изготавливать необходимую продукцию;
- способность эффективного управления станком при помощи комплексной программы RDWorksV8.

Метапредметные результаты:

- владение основными техническими терминами в рамках данной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации;
- повышение интереса к изучению технологии изготовления деталей;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, формировать и ставить для себя новые задачи;
- стимулирование роста самостоятельности и ответственности при работе на ЧПУ-станках;
- возможность к обучению других пользователей.

Предметные результаты:

- применять различные методы и техники при работе на ЧПУ-станке;
- проектировать изделие при помощи программного комплекса и программного обеспечения RDWorksV8;
- применять приобретенные знания и умения для решения практических задач при работе на ЧПУ-станке;

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение: среднее профессиональное и /или высшее образование.

1.4. Программа разработана на основе: требований Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (с изменениями и дополнениями) (утв. Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010 г. № 761н) по должности «Преподаватель».

1.5. Объем программы: 36 часов (18 ауд. часов).

1.6. Форма обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование Раздела/модуля	Общая трудоемкость, час	Всего аудиторных часов	в том числе, час.		СРС
				ЛК	ПЗ	
1.	Устройство лазерного станка LTT-Z1410 и его основные характеристики	8	4	2	2	4
2.	Проектирование изделий в программе RDWorksV8 и её интерфейс.	10	4	2	2	6
3.	Подготовка управляющей программы в RDWorks и загрузка её в систему управления станком RuiDa RDLC320-A	10	4	2	2	6
4.	Техника работы на станке LTT-Z1410	6	4	2	2	2
5.	Итоговая аттестация	2	2	-	2	-
Итоговая аттестация		Проект				
ИТОГО		36	18	8	10	18

Тема 1. Устройство лазерного станка LTT-Z1410 и его основные характеристики

Техника безопасности при работе с лазерным станком LTT-Z1410. Изучение основных блоков станка: блок управления, чиллер, компрессор и т.д...Принцип действия лазерной трубки. Изучение системы калибровки станка. Основные технические характеристики станка. Система фильтрации. Практическая работа: Запуск станка, обслуживание, основные узлы, настройка охлаждения и подачи воздуха.

Тема 2. Проектирование изделий в программе RDWorksV8 и её интерфейс.

Введение в программу RDWorksV8. Установка и первый запуск RDWorksV8 и интеграция плагина в Corel DRAW. Основы работы в CorelDraw. Интерфейс пользователя RDWorksV8. Создание и сохранение макетов заготовок в векторном формате. Практическая работа на проектирование изделий из фанеры и оргстекла в программе RDWorksV8.

Тема 3. Подготовка управляющей программы в RDWorksV8 и загрузка её в систему управления станком RuiDa RDLC320-A

Основные характеристики и описание контроллерной системы RuiDa RDLC320-A. Подготовка управляющей программы в RDWorksV8 и загрузка её в систему с преобразованием векторного формата в файл с расширением «.RD». Методика управления контроллером RuiDa RDLC320-A. Практическая работа на резку заготовок из фанеры и оргстекла. Подбор необходимых параметров.

Тема 4. Техника работы на станке LTT-Z1410.

Техника управления процессом резки и гравировки. Запуск с ПК и станка в отдельности. Практика на станке: резка, гравировка, резка + гравировка. Гравировка готового изделия. Лакирование изделия.

Тема 5. Итоговая аттестация

Проектная индивидуальная работа. Разработка готового изделия.

2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование Раздела/модуля с указанием ходящих в него тем	Общая трудоемкос ть, час	Всего аудиторных часов	в том числе, час.		СРС
				ЛК	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Устройство лазерного станка LTT-Z1410 и его основные характеристики	8	4	2	2	4
1.1	Техника безопасности при работе с лазерным станком LTT-Z1410. Изучение основных блоков станка	2	2	2	-	-
1.2.	Практическая работа: Запуск станка, обслуживание, основные узлы, настройка охлаждения и подачи воздуха.	2	2		2	-
1.3.	Принцип действия лазерной трубки.	4	-	-	-	4
2	Проектирование изделий в программе RDWorksV8 и её интерфейс.	10	4	2	2	6
2.1	Установка и первый запуск RDWorksV8	2	2	2	-	-
2.2	Практическая работа на проектирование изделий из фанеры и оргстекла в программе RDWorksV8.	2	2	-	2	-
2.3	Создание и сохранение макетов заготовок в векторном формате	6	-	-	-	6
3	Подготовка управляющей программы в RDWorksV8 и загрузка её в систему управления станком RuiDa RDLC320-A	10	4	2	2	6
3.1	Основные характеристики и описание контроллерной системы RuiDa RDLC320-A. Методика управления контроллером RuiDa RDLC320-A.	2	2	2	-	-
3.2	Практическая работа на резку заготовок из фанеры и оргстекла. Подбор необходимых параметров.	2	2	-	2	-
3.3	Подготовка управляющей программы в RDWorksV8 и	6	-	-	-	6

№ п/п	Наименование Раздела/модуля с указанием ходящих в него тем	Общая трудоемкость, час	Всего аудиторных часов	в том числе, час.		СРС
				ЛК	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
	загрузка её в систему с преобразованием векторного формата в файл с расширением «.RD».					
4	Техника работы на станке LTT-Z1410.	6	4	2	2	2
4.1	Техника управления процессом резки и гравировки. Запуск с ПК и станка в отдельности.	2	2	2	-	-
4.2	Практика на станке: резка, гравировка, резка + гравировка. Гравировка готового изделия.	2	2	-	2	-
4.3.	Лакирование изделия.	2	-	-	-	2
5	Итоговая аттестация	2	2	-	2	-
Проектная индивидуальная работа.		Проект				
ИТОГО		36	18	8	10	18

2.3. Оценка качества освоения программы

2.3.1. Форма(ы) промежуточной и итоговой аттестации: проект.

2.3.2. Оценочные материалы:

Проблематика проектных работ

- Разработка и изготовление собственного портрета с фотографии;
- Разработка и изготовление разделочной доски;
- Разработка и изготовление шкатулки;
- Разработка и изготовление табличек на рабочий кабинет;
- Разработка и изготовление фоторамки для фотографии;
- Разработка и изготовление ключницы;
- Разработка и изготовление вешалки для одежды;
- Разработка и изготовление медали;
- Разработка и изготовление кормушки для птиц;
- Собственная проектная работа

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

Лабораторная аудитория	Лекции и практические занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплекс лазерной резки и гравировки (лазерно-гравировальный станок LTT-Z1410); 2. Вытяжная система Тайфун-1100; 3. Hewlett-Packard 255 15.6" G7 4. Флипчарт с комплектом маркеров; 5. Бумага А4 с комплектом ручек и карандашей; 6. Программное обеспечение RDWorksV8; 7. Рабочая станция M2 (Китай) Office PRO в сборе; 8. Фанера, оргстекло, лак, акриловые краски. 9. Респираторы 10. Перчатки хлопчатобумажные 11. Клей ПВА
------------------------	-------------------------------	---

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение (литература)

а) Основная литература

1. Голубев В.С., Лебедев Ф.В. Физические основы технологических лазеров. – М.: Высшая школа, 2012. 191 с.
2. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.: Машиностроение, 2009. 304 с.
3. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2008. 191 с.
4. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н. Лазерная техника и технология. Лазерная сварка металлов, т. – М.: Высшая школа, 2008. 207 с.
5. Вейко В.П., Либенсон М.Н. Лазерная обработка. – Л.: Лениздат, 2009. 192 с.
6. Вейко В.П. Лазерная микрообработка. Опорный конспект лекций. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. 111 с.

б) Дополнительная литература

1. РэдиДж.Ф. Действие лазерного излучения. – М.: Мир, 1974. 468 с.
2. Шахно Е.А. Математические методы описания лазерных технологий. Учебное пособие. – СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2009. 77 с.
3. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2015. 216 с.
4. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 2015. 496 с.

в) Интернет-ресурсы

CorelDraw: введение в графику - Режим доступа: <http://coreldraw.by.ru>.
 Самоучитель по CorelDraw для начинающих - Режим доступа: <http://corell-doc.ru>
 Уроки по RDWorksV8 - Режим доступа: <https://mclaser.ru/blog/ustanovka-rdworks.html>
 Установка программы RDworks - Режим доступа: <https://laserbiz.ru/blog/rdworks-80147-na-russkom/>

3.3. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий).

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Портал «Открытое образование» (https://mooc.asu.edu.ru/)	Лекции, практические занятия	Компьютер, ноутбук

4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель и автор-составитель программы:
Матвеев Д.Ю., доцент, к. ф.-м. наук



(подпись)

15.06.2012

(дата)