
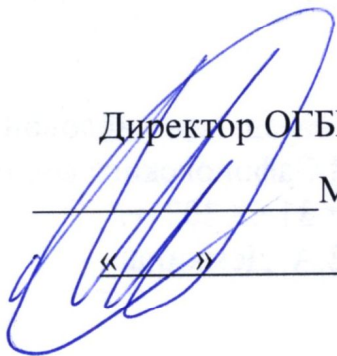


ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Смоленская академия профессионального образования»  
(ОГБПОУ СмолАПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ СмолАПО  
М.В. Белокопытов  
«    »  
2021г.



**Программа профессионального обучения  
по профессии 14923 Наладчик литьевых машин**

г. Смоленск, 2021год

Программа профессионального обучения по профессии 14923 Наладчик литьевых машин разработана для обучения лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего по компетенции «Изготовление изделий из полимерных материалов».

Организация-разработчик: Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО

Разработчик:

Никулина Г.В., преподаватель Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии машиностроения и нанотехнологий Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 31.08.2021г.

Председатель Е.А. Демкина

Рекомендовано к утверждению методическим советом Сафоновского филиала ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 31.08.2021г.

# **Программа профессионального обучения по профессии 14923 Наладчик литьевых машин**

## **1. Цели реализации программы**

Программа профессионального обучения по профессии 14923 Наладчик литьевых машин направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Технология изготовления изделий из полимерных материалов».

## **2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

### **2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

В результате освоения программы профессионального обучения по профессии 14923 Наладчик литьевых машин должен

#### **уметь:**

- подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты и технологическую оснастку для производства изделий из полимерных материалов;
- эксплуатировать и обеспечивать бесперебойную работу технологического оборудования;
- снимать показания приборов;
- осуществлять проверку оборудования на наличие дефектов и неисправностей;
- регистрировать необходимые характеристики и параметры оборудования в процессе производства изделий из полимерных материалов.

#### **знать:**

- основные химико-технологические процессы и аппараты;
- классификацию основных типов оборудования для производства

изделий из полимерных материалов;

- характеристики, конструкционные особенности и принципы работы оборудования для проведения производственных процессов изделий из полимерных материалов;

- принципы выбора оборудования;
- основные технологические расчеты оборудования;
- методы осмотра оборудования и выявление дефектов;
- нормы безопасной эксплуатации оборудования.

**владеть навыками:**

- подготовки к работе технологического оборудования, инструментов и технологической оснастки для производства изделий из полимерных материалов;

- проведения контроля и обеспеченности бесперебойной работы оборудования.

## **2.2 Требования к результатам освоения программы**

К освоению программы допускаются лица на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования ранее не имевшие профессии рабочего.

Нормативный срок освоения программы – 300 часов.

Форма итоговой аттестации: экзамен квалификационный.

Документ о квалификации – диплом о профессиональной подготовке.

## **3. Содержание программы**

Категория слушателей: лица на базе основного общего образования и на базе среднего общего образования ранее не имевшие профессии рабочего.

Трудоемкость обучения: 300 часов.

Форма обучения: очная.

Квалификация: Наладчик литьевых машин

### 3.1 Учебный план

Наименование дисциплин и модулей	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия, ч.		Ср, ч.	Промежуточна я/ итоговая аттестация (зачет/ экзамен)
		теоретических занятий	Практич. Занятий,		
1	2	3	4	5	6
<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	
Основы электротехники	16	4	4	8	зачет
Основы автоматизации технологических процессов	8	2	2	4	зачет
Сведения о высокомолекулярных соединениях	18	10		8	зачет
Охрана труда и техника безопасности	20	4		16	зачет
<b>Профессиональные модули</b>	<b>232</b>	<b>48</b>	<b>116</b>	<b>68</b>	
Технология литья под давлением изделий из полимерных материалов	72	30	14	28	зачет
Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	88	18	30	40	зачет
<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>		<b>72</b>		
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		экзамен квалификацио нный
<b>Итого</b>	<b>300</b>	<b>68</b>	<b>128</b>	<b>104</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, ч	Аудиторные занятия, ч		СР, ч	Промежуточная/ итоговая аттестация (зачет/ экзамен)
		теор. зан.,ч.	прак. зан, ч.		
1	2	3	4	5	6
<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	
1. Основы электротехники	16	4	4	8	зачет
1.1 Электрические цепи. Постоянного и переменного тока.	2	1	-	1	
1.2 Магнитные цепи.	2	1	-	1	
1.3 Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	6	1	2	3	
1.4 Электрические машины и аппараты	6	1	2	3	
2. Основы автоматизации технологических процессов	8	2	2	4	зачет
2.1 Схемы автоматизации технологических процессов	8	2	2	4	
3. Сведения о высокомолекулярных соединениях	14	4	2	8	зачет
3.1 Строение и структура полимеров	8	4		4	
3.2 Эксплуатационные свойства полимерных материалов	10	6		4	
4. Охрана труда и техника безопасности	18	10		8	зачет
4.1 Организация работ в цехе по литью изделий из полимерных материалов	12	6		6	
4.2 Рабочая инструкция литейщика	6	4		2	
<b>Профессиональные модули</b>	<b>232</b>	<b>48</b>	<b>116</b>	<b>68</b>	
5. Технология литья под давлением изделий из полимерных материалов	72	30	14	28	зачет
5.1 Технология переработки термопластичных материалов	72	30	14	28	
6. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки	88	18	30	40	зачет
6.1 Оборудование для подготовки материала перед литьем под давлением	14	2	6	6	

6.2 Назначение и классификация литьевых машин. Устройство и принцип работы литьевых машин	42	6	14	22	
6.3 Назначение и классификация литьевых форм	18	6	6	6	
6.4 Виды исполнения форм для литья под давлением Материалы для изготовления литьевых форм	14	4	4	6	
<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>				
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>				<b>ЭКЗАМЕН</b>
<b>Итого</b>	<b>300</b>	<b>68</b>	<b>128</b>	<b>104</b>	

### 3.3 Учебная программа

#### **Общепрофессиональные дисциплины: «Основы электротехники»**

##### *Тематика лекционных занятий*

##### Тема 3.1 Электрические цепи. Постоянного и переменного тока

Основные параметры электрической сети. Схемы электрических цепей постоянного тока. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы). Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.

##### Тема 3.2 Магнитные цепи

Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля.

Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция.

Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность.

Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.

##### Тема 3.3 Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах.

##### Тема 3.4 Электрические машины и аппараты

Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режим работы. Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах.

Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании.



Аппаратура защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока.

***Тематика практических занятий***

1. Составление линейной и нелинейной электрических цепей постоянного тока.
2. Расшифровка условных обозначений на шкале прибора.
6. Составление таблицы «Сравнительное описание приборов различных систем».

**«Основы автоматизации технологических процессов»**

***Тематика лекционных занятий***

Тема 2.1 Схемы автоматизации технологических процессов

Схемы автоматизации технологических процессов литья под давлением полимерных материалов.

***Тематика практических занятий***

1. Изучение принципа действия серийных средств контроля параметров давления.
2. Изучение принципа действия серийных средств контроля параметров температуры и времени выдержки.
3. Составление схемы автоматизации технологических процессов.

**«Сведения о высокомолекулярных соединениях»**

***Тематика лекционных занятий***

Тема 3.1 Строение и структура полимеров

Понятие о мономерах и полимерах. Классификация полимеров в зависимости от их структуры. Общие свойства полимеров (молекулярная масса, вязкость и т.д.). Влияние структуры полимеров на их свойства. Синтетические природные полимеры. Методы получения полимеров (полимеризация, поликонденсация, сополимеризация).

## Тема 3.2 Эксплуатационные свойства полимерных материалов

Свойства полимеров: физические, механические, теплофизические, электрические, оптические, химические стойкость. Надмолекулярная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение полимеров. Старение полимеров.

Состав пластических масс. Классификация пластмасс в зависимости от химической природы полимеров. Технологические свойства пластмасс. Физические состояния полимеров.

### **«Охрана труда и техника безопасности»**

#### ***Тематика лекционных занятий***

Тема 4.1 Организация работ в цехе по литью изделий из полимерных материалов

Специфические особенности охраны труда в процессе литья изделий из полимерных материалов, требования к рабочему месту, одежда рабочего, средства защиты.

Возможность травматизма при контакте с подвижными частями технологического оборудования. Опасность попадания горячего расплава материала на кожу.

#### Тема 4.2 Рабочая инструкция литейщика

Техника безопасности при подготовке сырья, изготовлении и обработке отформованных изделий. Проверка наличия и состояния защитных устройств и приспособлений, индивидуальных средств защиты.

### **Профессиональные модули**

**«Технология литья под давлением изделий из полимерных материалов»**

#### ***Тематика лекционных занятий***

Тема 5.1 Технология переработки термопластичных материалов

Литье под давлением. Принцип процесса литья под давлением.

Технологический процесс литья под давлением. Подготовка сырья, литье под давлением, цикл литья под давлением. Основные факторы процесса литья под давлением: температура материального цилиндра и формы, давление литья, время выдержки под давлением и охлаждением в форме.

Влияние технологических свойств перерабатываемого материала на выбор режима и качество изделий.

#### ***Тематика практических занятий***

1. Выбор технологических параметров литья под давлением для изготовления конкретного изделия.
2. Технологический расчет оборудования.

#### **«Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки»**

#### ***Тематика лекционных занятий***

Тема 6.1 Оборудование для подготовки материала перед литьем под давлением

Грануляторы на базе экструзионных машин, конструкция и принцип работы. Назначение и классификация сушилок. Конструкции сушилок. Назначение и классификация смесителей.

#### ***Тематика практических занятий***

1. Выбор сушилки в зависимости от вида перерабатываемого материала.
2. Технологический расчет оборудования.

#### ***Тематика лекционных занятий***

Тема 6.2 Назначение и классификация литьевых машин. Устройство и принцип работы литьевых машин

Классификация, конструкции и принцип работы литьевых машин. Кинематическая схема.

#### ***Тематика практических занятий***

1. Выбор оборудования для изготовления конкретного изделия
2. Расчет вспомогательного оборудования
3. Расчет пневмотранспорта

#### 4. Расчет силосов для хранения сырья

##### *Тематика лекционных занятий*

Тема 6.3 Назначение и классификация литьевых форм

Детали технологического назначения, конструктивные особенности.

Детали конструктивного назначения, конструктивные особенности.

Охлаждение форм

##### *Тематика практических занятий*

1. Разбор литниковой системы для изготовления конкретного изделия.

##### *Тематика лекционных занятий*

Тема 6.4 Виды исполнения форм для литья под давлением.

Материалы для изготовления литьевых форм

Одногнездные и многогнездные формы, горячеканальные, с точечным отрывным литником.

Формы для изготовления изделий с резьбой. Материалы для изготовления форм

##### *Тематика практических занятий*

1. Разбор конструкции формы для изготовления конкретного изделия.

### **3.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (дни, недели)	Наименование раздела, модуля
1 неделя	Основы электротехники. Основы автоматизации технологических процессов. Сведения о высокомолекулярных соединениях.
2 неделя	Сведения о высокомолекулярных соединениях. Охрана труда и техника безопасности. Технология литья под давлением изделий из полимерных материалов
3 неделя	Технология литья под давлением изделий из полимерных материалов Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
4 неделя	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
5 неделя	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования и технологической оснастки
6 неделя	Производственная практика
7 неделя	Производственная практика

#### 4 Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения для обеспечения подготовки и проведения теоретических и/или практических занятий	Вид занятий	Перечень основного оборудования, ПО
1	2	3
Учебный кабинет	Лекции	Мультимедиа-проектор Колонки Интерактивная доска Персональный компьютер Принтер Сканер Гарнитура
Мастерская по компетенции «Технология изготовления изделий из полимерных материалов»	Практические занятия	Термопластавтомат (V+55 см <sup>3</sup> ) LGN-25N
		Дефектоскоп универсальный для неразрушающего контроля ИД-401
		Весы электронные (Артикул №3903021)
		Сушильный шкаф СМ 50/250-1000 ПС с системой управления, построенной на основе контроллера ТРМ 210 с выходом на компьютер
		Пирометр инфракрасный до 250Gr с аккумулятором (батареями)
		Штангенциркуль (0-150),(0-250)
		Набор цифровых микрометров IP65, с разъемом для вывода данных 0-100мм
		Оборудование для подготовки полимерных материалов в производство, для переработки полимерных материалов, для завершающих процессов переработки полимерных материалов, для вспомогательных процессов переработки полимерных материалов. Лабораторные модули по получению изделий из полимерных материалов.

## 5 Учебно-методическое обеспечение программы

Учебно-методическое обеспечение:

- техническая документация по компетенции «Изготовление изделий из полимерных материалов»;
- конкурсные задания по компетенции «Изготовление изделий из полимерных материалов»;
- задание демонстрационного экзамена по компетенции «Изготовление изделий из полимерных материалов»;
- Официальный сайт оператора международного – некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс – (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

### Основные источники

1. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие.,-СПб.: Профессия,2008.
2. Технология полимерных материалов: учебное пособие/ А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под общ. ред. В.К. Крыжановского. - СПб. :Профессия, 2008.

### Дополнительные источники.

1. Шварц О., Эбелинг Ф.В., Фурт Б. Переработка пластмасс/под общ. ред. А.Д. Паниматченко - СПб. :Профессия, 2008.

## **6 Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»). Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу.

