



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	3
1.1. Требования к поступающим.....	4
1.2. Нормативный срок освоения программы.....	4
1.3. Квалификационная характеристика выпускника.....	6
2. Характеристика подготовки.....	6
3. Учебный план.....	7
4. Оценка качества освоения профессиональной образовательной программы.....	9
Программы профессиональных модулей:	
Технология обслуживания печного модуля и намотчика .....	10
Эксплуатация печного модуля и намотчика.....	22

### **Аннотация программы**

Программа подготовки персонала по профессии «Оператор получения базальтового непрерывного волокна»

Форма подготовки ОЧНАЯ

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной форме подготовки.

Квалификация выпускника - Оператор получения базальтового непрерывного волокна.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Нормативную правовую основу разработки профессиональной образовательной программы (далее – программа ) составляют:

- Федеральный закон «Об образовании»;
- Федеральный закон от 21.07.2007 №194-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с установлением обязательности общего образования»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 25 декабря 2008 г. № 287-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О занятости населения Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94,01.11.2005.;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 декабря 2006 г. № 1154 «Об утверждении Перечня основных профессий рабочих промышленных производств (объектов), программы обучения которых должны согласовываться с органами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
- Приказ Минобразования России от 29.10.01 № 3477 «Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки»;
- Приказ Минобразования РФ от 21.10.1994 № 407 «О введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям»;
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября Директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ И.М. Реморенко;
- Положение об оценке и сертификации выпускников образовательных учреждений профессионального образования, других категорий, прошедших профессиональное обучение в различных формах, утверждённое Минобрнауки России и РСПП № АФ-317/03 от 31.07.09;
- Национальная рамка квалификаций Российской Федерации (рекомендательный документ Федерального института развития образования Министерства образования и науки РФ и Национального агентства развития квалификаций Российского союза промышленников и предпринимателей);
- Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ

10-573-03) –М, ОАО «НТЦ» «Промышленная безопасность» 2007г.

### **Термины, определения и используемые сокращения**

В программе используются следующие термины и их определения:

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты подготовки** – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный (профессиональный) цикл** – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

**ПМ** – профессиональный модуль;

**ПК** – профессиональная компетенция

#### **1.1. Требования к поступающим**

Возраст лиц, поступающих на обучение - не менее 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию и имеющие справку формы 086-У; документ о получении образования.

#### **1.2. Нормативный срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной форме подготовки.

#### **1.3. Квалификационная характеристика выпускника**

Выпускник должен быть готов к выполнению следующих работ:

- Вести технологический процесс получения базальтового непрерывного волокна заданной толщины (текса) на различных видах замасливателя;

- Выполнять смену паковок с продукцией;
- Осуществлять наблюдение за работой обслуживаемого оборудования по приборам или визуально;
- Производить запуск, вывод на режим и останов питателей;
- Ликвидировать возникающие технологические нарушения и перерывы процесса вытягивания (устранять заплывы фильерного поля, устранять причины обрывов волокна);
- Монтировать и демонтировать подфильерный холодильник.
- Контролировать качество нити (конфигурации паковок, их чистоты и веса, склейки и толщины нити);
- Осуществлять сушку полученной нити;
- Осуществлять заправку элементарных волокон при технологических перерывах;
- Принимать и сдавать дежурство в соответствии с инструкцией для персонала и вести сменный журнал;
- Экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;
- Предупреждать и устраняет мелкие неисправности в работе обслуживаемого оборудования;
- Своевременно чистить и мыть обслуживаемое оборудование, производить уборку на обслуживаемом участке;
- Соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности;
- Вести процесс варки минеральной массы в ваннах печей непрерывного действия с автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ-ТП);
- Обеспечивать стабильный режим питания печи шихтой, регулировать ее загрузку в печь;
- Обеспечивать поддержание заданного уровня массы расплава в печи, регулирует подачу шихты;
- Контролировать состояние зеркала минерального расплава;
- Обеспечивать выполнение заданного теплового, газового и гидравлического режима печей, в том числе режима варки минеральной массы. Вводить заданные параметры варки минеральной массы в АСУ-ТП;
- Участвовать в ведении записей показателей работы обслуживаемых печей, в их "горячем" и "холодном" ремонте.

Квалификационный уровень в соответствии с отраслевой рамкой квалификаций - нет.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки.

Основная цель обучения по программе – прошедший подготовку и итоговую аттестацию должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве оператора печи и вытяжки минеральных волокон в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Подготовка по программе предполагает изучение следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей:

Учебные дисциплины:

- «Сведения из электротехники»
- «Материаловедение»
- «Сведения из теплотехники и физики»
- «Охрана труда»

Профессиональные модули:

- ПМ 01. «Технология обслуживания печного модуля и намотчика»
- ПМ 02. «Эксплуатация печного модуля и намотчика»

Дисциплины:

- 01.01 «Устройство печного модуля и намотчика»
- 01.02 «Устройство вспомогательного оборудования»
- 01.03 «Трубопроводы системы оборотного охлаждения печного модуля»
- 01.04 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности»
- 02.01 «Обеспечение безопасной эксплуатации»
- 02.02 «Нормативная документация по обслуживанию и эксплуатации печного модуля и намотчика»

Подготовка по программе предполагает прохождение практики на производстве.

### 3. ПРИМЕРНЫЙ учебный план

#### ПОДГОТОВКИ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ

Оператор получения базальтового непрерывного волокна

Форма обучения – ОЧНАЯ

№	Наименование разделов и дисциплин	Количество часов	Формы обучения			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Практическое обучение	
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>10</b>				
<b>ОП 01.</b>	Сведения из электротехники	2	2			Зачет
<b>ОП 02.</b>	Материаловедение	2	2			Зачет
<b>ОП 03.</b>	Сведения из теплотехники и физики	2	2			Зачет
<b>ОП 04.</b>	Охрана труда	4	4			Зачет
<b>II</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>50</b>				
	<i>Профессиональные модули</i>					
<b>ПМ 01</b>	<b>Технология обслуживания печного модуля и намотчика</b>					
01.01.	Устройство печного модуля и намотчика	10	6		4	Зачет

01.02	Устройство вспомогательного оборудования.	10	6		4	Зачет
01.03.	Устройство системы обратного охлаждения (COO)	8	4		4	Зачет
01.04	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности	8	4		4	Зачет
<b>ПМ 02</b>	<b>Эксплуатация печного модуля и намотчика</b>					
02.01	Обеспечение безопасной эксплуатации	10	8		2	Зачет
02.02	Нормативная документация по обслуживанию и эксплуатации печного модуля и намотчика	4	2		2	Зачет
<b>III</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>100</b>				
<b>ППО</b>	Производственное обучение	88			88	Дневник производственного обучения
	Консультации	8	8			
	Квалификационный экзамен	4			4	Экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>160</b>	<b>48</b>		<b>112</b>	

Нормативный срок – 160 часов



#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ**

Оценка качества подготовки, включает текущий контроль и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль и итоговая аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессиональных модулей. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении производственного обучения и производственной практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. (Например, дневник производственной практики).

Квалификационная пробная работа проводится за счет времени производственной практики.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательными учреждениями выдаются документы установленного образца.

## ООО РБ-Инжиниринг

Утверждаю

\_\_\_\_\_ /Генеральный директор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 \_\_ г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

### **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕЧНОГО МОДУЛЯ И НАМОТЧИКА**

#### СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	10
2. Результаты освоения профессионального модуля	12
3. Структура и содержание профессионального модуля	13
4. Условия реализации программы профессионального модуля	17
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	20

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ 01**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля разработана на основе Тарифно-квалификационных характеристик общеотраслевых должностей служащих и общеотраслевых профессий рабочих, Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016 - 94), Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) и является частью основной образовательной программы по рабочей профессии **Оператор получения базальтового непрерывного волокна**, в части подготовки по основному виду профессиональной деятельности (ВПД) и выполнения профессиональных компетенций (ПК) :

ПК 1.1 Обслуживание печного модуля и намотчика.

ПК 1.2. Обслуживание вспомогательного оборудования.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, краткосрочных курсах переподготовки и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования по профессии Оператор получения базальтового непрерывного волокна.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **уметь:**

- обслуживать печные модули и намотчики, предназначенные для выпуска минеральных волокон;
- обслуживать вспомогательное оборудование;
- производить пуск, останов и переключение обслуживаемых агрегатов;
- наблюдать за правильной работой сигнализации, приборов, аппаратуры;
- экономно расходовать и использовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами и приборами;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

### **знать:**

- устройство, принцип работы печного модуля и намотчика;
- технологический процесс производства минерального волокна;
- схему подачи воздуха, замасливателя;
- типы обслуживаемых печных модулей и намотчиков;
- системы смазывания и охлаждения обслуживаемых агрегатов и механизмов;
- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего -36 часа, в том числе:

включая: теоретическое обучение 36 -часов;

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Технология обслуживания печного модуля и намотчика», в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Обслуживание печного модуля и намотчика.
ПК 1.2	Обслуживание вспомогательного оборудования.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01

#### ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕЧНОГО МОДУЛЯ И НАМОТЧИКА

Коды профессиональных компетенций	Наименование	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов	
							Всего, часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1	01.01. Устройство печного модуля и намотчика	10	6			4	
ПК 1.1-1.2	01.02 Устройство вспомогательного оборудования	10	6			4	
ПК 1.1- 1.2	01.03 Трубопроводы СОО печного модуля	8	4			4	
ПК 1.1- 1.2	01.04 Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности	8	4			4	
ПК 1.1-1.2	Производственная практика						
<b>Всего:</b>		36					

### 3.1 Тематический план профессионального модуля

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование профессионального модуля(ПМ) дисциплин и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
<b>ПМ 01 Технология обслуживания печного модуля и намотчика</b>				
01.01. Устройство печного модуля и намотчика			10	
Тема 1. Введение	1.	Общие сведения о профессии. Значение и перспективы.  Ознакомление с квалификационной характеристикой, программами теоретического и производственного обучения и правилами допуска к выполнению работ в качестве оператора получения базальтового непрерывного волокна		
Тема 2. Устройство печного модуля	1.	Классификация печных модулей.		
	2.	Основные элементы печного модуля.		
	3.	Типы намотчиков.		
	4.	Типы питателей.		
Тема 3. Устройство питателей	1	Устройство струйных и фильерных питателей.		
	2	Установка. Подключение.		
	3	Управление.		
Тема 4. Устройство намотчика	1	Устройство намотчика: барабан, держатель пряжи, водило, валки, разбрызгиватели, поворотное устройство.		
	2	Установка. Подключение.		
	3	Управление.		
Тема 5. Арматура газовых плавильных печей	1.	Арматура газовых плавильных печей. Места установки, устройство, порядок проверки исправности.		
	2.	Требования Правил к конструкции газовых плавильных печей.		

01.02 Устройство вспомогательного оборудования			10	
Тема 1. Устройство систем подачи воздуха и удаления дымовых газов.	1.	Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дымососов. Порядок пуска в работу, регулирование работы.		
	2.	Назначение, принцип действия, основные технические характеристики и устройство дутьевых вентиляторов. Порядок пуска в работу, регулирование работы.		
Тема 2. Устройство пневматической системы печного модуля	1.	Классификация потребителей сжатого воздуха.		
	2.	Подключение и эксплуатация.		
Тема 3. Устройство системы замасливателя	1.	Назначение. Основное оборудование.		
	2.	Подключение. Управление.		
01.03 Устройство системы оборотного охлаждения (СОО)			8	
Тема 1. Устройство системы оборотного охлаждения (СОО).	1.	Насосы, емкости, теплообменники, драйкуллеры		
	2.	Назначение, принцип действия, устройство, места установки, эксплуатация и обслуживание.		
Тема 2. Трубопроводы СОО печного модуля	1.	Требования к трубопроводам СОО.		
	2.	Схема подключения.		
01.04 Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности			8	
Тема 1. Устройство контрольно-измерительных приборов	1.	Назначение, принцип действия, устройство, пределы измерения, классы точности и места установки приборов для измерения температуры, давления, расхода и состава уходящих газов.		
	2.	Манометры, их поверка, ежедневная и периодическая проверка исправности. Приборы для измерения температуры. Устройство, принцип действия, проверка приборов.		
Тема 2. Понятие о системах автоматике	1.	Понятие о системах автоматического регулирования технологических процессов: давления, температуры, уровня воды, разрежения и т.д.		

	2.	Назначение автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Первичные приборы датчики и исполнительные механизмы автоматики безопасности.		
	3.	Требования Правил к автоматике безопасности и сигнализации. Автоматизация.		
	4.	Изучение инструкций по эксплуатации автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.		
		Зачет		
Всего:			36	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета – 1.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- библиотеки;
- визуализация на основе 3D – моделей печных модулей;
- макетов питательных устройств;
- систем автоматизации газового оборудования;\*
- стендов арматуры;\*
- стендов КИПиА, предохранительных устройств;\*
- макетов намоточного оборудования;\*
- плакатов систем автоматики;

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя
- проектор мультимедийный,
- экран настенный рулонный,
- учебных видеофильмов: «Помощь при переломах», «Транспортировка, переломы, кровотечения», «Спасти человека», «Первая медицинская помощь».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

\* - на производстве.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- И.Г. Кязимов, В.Е. Гусев «Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2000г.
- Brian S. Mitchell An introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers. Wiley-IEEE. 2004. 954 p.
- Wallenberger F. T., Bingham P. A. Fiberglass and Glass Technology: Energy-Friendly Compositions and Applications. Springer. 2009. 474 p.
- Jawitz M. W., Jawitz M. J. Materials for rigid and flexible printed wiring boards. CRC Press. 2006. 169 p.
- Джигирис Д.Д., Махова М.Ф. Основы производства базальтовых изделий. М.: Теплоэнергетика. 2002. 412 с.
- Аппен А.А. Химия стекла. М.: Мир. 1985. 300 с.
- Черняк М.Г. Непрерывное стеклянное волокно. Основы технологии и свойства. М.: Химия. 1965. 320 с.
- Зак А.Ф. Физико-химические свойства стеклянного волокна. М.: Ростехиздат. 1962. 224 с.
- Асланова М.С., Колесов Ю.И., Хазанов В.Е., Ходаковский М.Д., Шейко В.Е. Стеклянные волокна. М.: Химия. 1979. 256 с.
- Новицкий А.Г. Базальтовое сырьё. Технология выбора для производства волокон различного назначения. // Хімічна промисловість України. 2003. №2 с.47-52
- Минерально-сырьевая база горных пород Украины для производства волокон. / Под. общ ред. к.т.н. М.Ф. Маховой. ВНИИТИЭПСМ аналитический обзор. Сер. 6. Вып. 2. 1992. с. 79-80.
- Пашенко А.А., Сербин В.П., Паславская А.П. Армирование вяжущих веществ минеральными волокнами. М.: Стройиздат, 1988. 197 с.
- Анфилогов А.Н., Быков В.Н., Осипов А.А. Силикатные расплавы. М.: Наука. 2005. 357 с.
- <http://www.glassinfo.ru/>
- <http://www.ugfm.ru>
- Ходаковский М.Д. Производство стеклянных волокон и тканей М.: Химия. 1973. 302 с
- Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2-х ч. Ч. 2: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. с. 178-190.
- Колесов Ю.И., Кудрявцев М.Ю., Михайленко Н. Ю. Типы и составы стекол для производства непрерывного стеклянного волокна. // Стекло и керамика. 2001. № 6. С. 5-10.

- С.И. Гутников, Б.И. Лазорьяк, Селезнев А.Н. Стекланные волокна. Учебное пособие для студентов по специальности «Композиционные наноматериалы». – М., 2010г.
- «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
- А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.
- Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.
- «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.
- Журнал «Библиотека инженера по охране труда»
- Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение». М., Высшая школа, 1983г.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При освоении профессионального модуля ПМ.01 «Технология обслуживания печного модуля и намотчика» изучаются дисциплины: 1. Устройство печного модуля и намотчика; 2. Устройство вспомогательного оборудования; 3.

устройство СОО печного модуля; 4. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности

Параллельно с изучением дисциплин изучаются общепрофессиональные дисциплины: ОП.01 Сведения из электротехники, ОП 02 Материаловедение, ОП 03 Сведения из теплотехники и физики, ОП. 04 Охрана труда.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, среднее или высшее профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт.

Инженерно-педагогический состав: среднее или высшее профессиональное образование и опыт работы не менее 2 лет.

Мастера: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после зачета по безопасности труда. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени отведенного на производственное обучение.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 -осуществляет обслуживание печных модулей и намотчиков	-осуществление управления работой печного модуля и намотчика с соблюдением инструкций	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-ведение наблюдения за работой печного модуля и намотчика, поддержание контролируемых параметров в норме	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-выявление неисправностей	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-осуществление пуска печного модуля и намотчика с предварительной проверкой исправности основного оборудования;	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	-остановка печного модуля и/или намотчика в случае обнаружения неисправностей	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК.1.2 – осуществляет обслуживание	-осуществление управления работой вспомогательного	Наблюдение и оценка при прохождении практики

вспомогательного оборудования	оборудования с соблюдением инструкций	
ПК. 1.2- осуществляет обслуживание трубопроводов системы оборотного охлаждения печного модуля	- осуществление пуска системы оборотного охлаждения в работу	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	- ведение наблюдения за исправным состоянием трубопроводов	Наблюдение и оценка при прохождении практики
	- переход на аварийный режим работы СОО печного модуля в случае неисправности	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК. 1.2- осуществляет обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики безопасности	- ведение наблюдения за работой и исправным состоянием контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств, работой автоматики безопасности, регулирования и сигнализации	Наблюдение и оценка при прохождении практики

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## ООО РБ-Инжиниринг

Утверждаю

\_\_\_\_\_ /Генеральный директор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Номер регистрации \_\_\_\_\_

### **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧНОГО МОДУЛЯ И НАМОТЧИКА**

#### СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля	22
2. Результаты освоения профессионального модуля	23
3. Структура и содержание профессионального модуля	24
4. Условия реализации программы профессионального модуля	29
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	32

#### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02**

#### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧНОГО МОДУЛЯ И НАМОТЧИКА**

##### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля разработана на основе Тарифно-квалификационных характеристик общеотраслевых должностей служащих и общеотраслевых профессий рабочих, Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016 - 94), Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) и является частью основной образовательной программы по профессии **Оператор получения базальтового непрерывного волокна**, в части подготовки по основному виду профессиональной деятельности (ВПД) и выполнения профессиональных компетенций (ПК) :

ПК 2.1 Обеспечение безопасной эксплуатации

ПК 2.2. Ведение документации по обслуживанию и эксплуатации котельных  
Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, краткосрочных курсах переподготовки и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования по профессии Оператор получения базальтового непрерывного волокна.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### уметь:

- проводить ежесменное обслуживание печного модуля и намотчика;
- вести техническую документацию по обслуживанию печного модуля и намотчика;

### знать:

- правила охраны труда и техники безопасности;
- типовые инструкции по эксплуатации печного модуля;
- типовые инструкции по эксплуатации намотчика;
- правила пуска печного модуля и намотчика в эксплуатацию;
- правильное заполнение и ведение технической документации;

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего -70 часа, в том числе:

включая: теоретическое обучение 14 -часов;

производственное обучение (в т. ч. производственная практика) – 56 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Обеспечение безопасной эксплуатации
ПК 2.2	Ведение документации по обслуживанию и эксплуатации печного модуля и намотчика

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

#### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧНОГО МОДУЛЯ И НАМОТЧИКА

##### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Производственное обучение (в т.ч. производственная практика)	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1.,2.2	02.01 Обеспечение безопасной эксплуатации	10	8			2	
ПК 2.1.,2.2	02.02 Нормативная документация по обслуживанию и эксплуатации печного модуля и намотчика	4	2			2	
ПК 2.1.-2.2	Производственная практика	100					
	<b>Всего:</b>	114					



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), дисциплин и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>ПМ 02 Эксплуатация печного модуля и намотчика</b>			
02.01 Обеспечение безопасной эксплуатации		10	
Тема 1. Эксплуатация печного модуля и намотчика	1	Права и обязанности оператора. Порядок допуска обслуживающего персонала к работе.	
	2	Обязанности оператора во время работы. Порядок приема и сдачи смены.	
	3	Подготовка печного модуля, включение его в работу. Плановая остановка.	
	4	Подготовка намотчика, обслуживание и плановая остановка.	
	5	Обслуживание вспомогательного оборудования. Проверка исправности КИПиА, предохранительных устройств, продувка водоуказательных приборов.	
	6	Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) печного модуля и намотчика. Межремонтное обслуживание намотчика и вспомогательного оборудования.	
	7	Правила эксплуатации печного модуля. Права и обязанности оператора. Ответственность оператора за нарушение производственных инструкций.	
Тема 2. Аварии в печном отделении, пути их предупреждения и локализации.	1.	Классификация аварий. Расследование аварий, происшедших при эксплуатации печных модулей.	
	2	Причины аварий, причины взрывов газовых печей.	
	3	Случаи аварийной остановки печного модуля.	
	4	Порядок аварийной остановки печного модуля. Проведение противоаварийных тренировок операторов.	
	5	Порядок аварийной остановки намотчика. Проведение противоаварийных тренировок операторов.	
	6	Меры профилактики и локализации аварий. Взаимодействие с соответствующими службами (ГО ЧС, МВД, скорой помощью).	
02.02 Нормативная документация по		4	

обслуживанию и эксплуатации печей				
Тема 1. Документация в печном отделении.	1	Понятие о документации на производстве минеральных волокон. Нормативная документация. Назначение производственной инструкции. Понятие о должностной инструкции.		
	2	Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости.		
		Зачет		
Всего:				
		<b>Производственная практика</b>	100	
Тема 1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с предприятием	1	Общие сведения о предприятии, характере профессий и выполняемых работах. Ознакомление обучающихся с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка.		
	2	Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения оператора печи и намотки минеральных волокон.		
	3	Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры предупреждения пожаров. Соблюдение правил противопожарных мероприятий		
	4	Правила поведения при пожаре. Правила пользования средствами пожаротушения. Оказание первой помощи при ожогах.		
Тема 2. Устройство вспомогательного оборудования	1	Практическое изучение устройства дымососов вентиляторов, дутьевых вентиляторов. Регулирование работы вентиляторов и дымососов в зависимости от требуемой нагрузки печного модуля.		
	2	Практическое изучение устройства центробежных насосов. Регулирование напора и производительности насосов.		
	3	Изучение по схеме трубопроводов СОО к месту расположения и трассировки питательных, загрузочных устройств; запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах; узлов редуцирования		
Тема 3. Устройство КИП, автоматики безопасности	1	Проверка исправности приборов КИПиА. Определение их пределов измерения, класса точности, проверка наличия клейма (пломбы) Госповерки. Определение пределов измерения		

и аварийной сигнализации		и ознакомление с местами установки термометров сопротивления, термопар и датчиков давления.		
	2	Ознакомление с устройством и местами установки аппаратуры (приборов, датчиков, исполнительных механизмов) автоматики безопасности и аварийной сигнализации. Изучение работы приборов, датчиков, исполнительных механизмов, автоматики.		
Тема 4. Обслуживание вспомогательного оборудования	1	Отработка порядка включения в работу системы оборотного охлаждения, загрузочного устройства, дымососов, дутьевых вентиляторов.		
	2	Осмотр мест установки воздушников и дренажей, опор, окраски и изоляции трубопроводов.		
Тема 5. Обслуживание печных модулей, работающих на газообразном топливе.	1	Практическое изучение конструкции печных модулей, работающих на газообразном топливе.		
	2	Практическое изучение конструкции горелок (диффузионные, инжекционные, смесительные) для сжигания газа. Обслуживание горелок, неисправности в работе горелок, действие оператора при обнаружении неисправности в работе горелок.		
	3	Отработка упражнений по устранению неполадок в работе горелок. Изучение схемы газового оборудования и порядок его пуска в эксплуатацию.		
	4	Газовое оборудование ГРП (ГРУ). Документация на ГРУ (ГРП). Пуск ГРП (ГРУ) в работу после остановки или ремонта. Порядок перевода ГРП с основной линии на байпас и обратно.		
	5	Отработка упражнений по подготовке печного модуля к розжигу. Действия оператора при розжиге. Порядок проверки запорных устройств на плотность. Останов печного модуля. Действия оператора при аварийных ситуациях.		
Тема 6. Обслуживание КИП, автоматики безопасности и аварийной сигнализации, предохранительных устройств.	1	Ежесменная и периодическая проверка исправности манометров на месте установки. Ежесменная и периодическая проверка исправности предохранительных устройств на месте установки.		
	2	Изучение работы приборов, датчиков, исполнительных механизмов, автоматики для печного модуля. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.		
	3	Изучение работы приборов, датчиков, исполнительных механизмов, автоматики для намотчика. Обслуживание и проверка исправности автоматики безопасности и аварийной сигнализации.		
	1	Участие в проведении текущего ремонта печного модуля и намотчика и вспомогательного оборудования.		
	2	Чистка снаружи поверхностей.		

Тема 7. Ремонт оборудования печного модуля.	3	Участие в ремонте оборудования в составе ремонтной бригады.		
Тема 8. Ведение документации	1	Участие в приеме и сдаче смены. Упражнения по снятию показаний приборов, и запись их в сменный журнал или суточную ведомость под руководством инструктора.		
	2	Ведение журнала неисправностей работы оборудования. Ознакомление с другой документацией и журналами учета работы печного модуля и намотчика.		
		Квалификационная (пробная) работа		
		Квалификационный экзамен		
Всего:			114	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета – 1.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета :

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- библиотеки;
- визуализация на основе 3D – моделей печных модулей;
- макетов питательных устройств;
- систем автоматизации газового оборудования;\*
- стендов арматуры;\*
- стендов КИПиА, предохранительных устройств;\*
- макетов намоточного оборудования;\*
- плакатов систем автоматики;

Технические средства обучения:

- компьютер на рабочем месте преподавателя
- проектор мультимедийный,
- экран настенный рулонный,
- учебных видеофильмов: «Помощь при переломах», «Транспортировка, переломы, кровотечения», «Спасти человека», «Первая медицинская помощь».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

\* - на производстве.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- И.Г. Кязимов, В.Е. Гусев « Основы газового хозяйства» - М., Высшая школа. 2000г.
- Brian S. Mitchell An introduction to materials engineering and science for chemical and materials engineers. Wiley-IEEE. 2004. 954 p.
- Wallenberger F. T., Bingham P. A. Fiberglass and Glass Technology: Energy-Friendly Compositions and Applications. Springer. 2009. 474 p.
- Jawitz M. W., Jawitz M. J. Materials for rigid and flexible printed wiring boards. CRC Press. 2006. 169 p.
- Джигирис Д.Д., Махова М.Ф. Основы производства базальтовых изделий. М.: Теплоэнергетика. 2002. 412 с.
- Аппен А.А. Химия стекла. М.: Мир. 1985. 300 с.
- Черняк М.Г. Непрерывное стеклянное волокно. Основы технологии и свойства. М.: Химия. 1965. 320 с.
- Зак А.Ф. Физико-химические свойства стеклянного волокна. М.: Ростехиздат. 1962. 224 с.
- Асланова М.С., Колесов Ю.И., Хазанов В.Е., Ходаковский М.Д., Шейко В.Е. Стеклянные волокна. М.: Химия. 1979. 256 с.
- Новицкий А.Г. Базальтовое сырьё. Технология выбора для производства волокон различного назначения. // Хімічна промисловість України. 2003. №2 с.47-52
- Минерально-сырьевая база горных пород Украины для производства волокон. / Под. общ ред. к.т.н. М.Ф. Маховой. ВНИИТИЭПСМ аналитический обзор. Сер. 6. Вып. 2. 1992. с. 79-80.
- Пашенко А.А., Сербин В.П., Паславская А.П. Армирование вяжущих веществ минеральными волокнами. М.: Стройиздат, 1988. 197 с.
- Анфилогов А.Н., Быков В.Н., Осипов А.А. Силикатные расплавы. М.: Наука. 2005. 357 с.
- <http://www.glassinfo.ru/>
- <http://www.ugfm.ru>
- Ходаковский М.Д. Производство стеклянных волокон и тканей М.: Химия. 1973. 302 с
- Вест А. Химия твердого тела. Теория и приложения: В 2-х ч. Ч. 2: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. с. 178-190.
- Колесов Ю.И., Кудрявцев М.Ю., Михайленко Н. Ю. Типы и составы стекол для производства непрерывного стеклянного волокна. // Стекло и керамика. 2001. № 6. С. 5-10.

- С.И. Гутников, Б.И. Лазорьяк, Селезнев А.Н. Стекланные волокна. Учебное пособие для студентов по специальности «Композиционные наноматериалы». – М., 2010г.
- «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), - М., ПИО ОБТ, 2003г.
- А.М. Ицкович «Основы теплотехники». – М., Высшая школа, 1995г.
- Н.И. Макиенко «Основы слесарного дела». –М., Высшая школа. 1984г.
- «Охрана труда» пособие. М., УПК «Промсвязьспецмонтаж», 1996г.
- Журнал «Библиотека инженера по охране труда»
- Ю.Г. Виноградов, К.С. Орлов, Л.А. Попова «Материаловедение». М., Высшая школа, 1983г.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При освоении профессионального модуля 02«Эксплуатация печного модуля и намотчика» изучается дисциплина 02.01 «Обеспечение безопасной эксплуатации» и 02.02 «Нормативная документация по обслуживанию и эксплуатации печного модуля и намотчика», параллельно с изучением дисциплин 02.01 и 02.02 изучается общепрофессиональная дисциплина: ОП.06 Охрана труда. Практика на производстве проводится после освоения теоретического материала.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, среднее или высшее профессиональное образование.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт.

Инженерно-педагогический состав: среднее или высшее профессиональное образование и опыт работы не менее 2 лет.

Мастера: профессиональное образование соответствующего профиля, практический опыт.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после зачета по безопасности труда. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени отведенного на производственное обучение.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с Положением о порядке аттестации рабочих в различных формах обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ПК 2.1. – обеспечивает безопасную эксплуатацию печного модуля и намотчика	-проведение ежесменного обслуживания основного и вспомогательного оборудования в соответствии с типовыми инструкциями по эксплуатации	Наблюдение и оценка при прохождении практики
ПК 2.2 - заполняет техническую документацию	-правильное и своевременное заполнение журналов приема и сдачи смены и осмотра оборудования	Наблюдение и оценка при прохождении практики

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

<b>Процент результативности (правильных ответов)</b>	<b>Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</b>	
	<b>балл (отметка)</b>	<b>вербальный аналог</b>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно