

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Суходолжский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

МДК.02.01 Основы эксплуатации технологического оборудования производства  
тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий  
УП.02 Учебная практика  
ПП.02 Производственная практика

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, утвержденного приказом Министерства просвещения № 904 от 30 ноября 2023г. (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности.

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:**  
Фоменко И.В.. преподаватель, ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Эксплуатация технологического оборудования

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, входящей в укрупненную группу специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработанной в соответствии с ФГОС СПО в части освоения основного вида деятельности: Эксплуатация технологического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций :

#### 1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Эксплуатация технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.
ПК 2.1.	Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению, для выполнения производственных задач;
ПК 2.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

#### 1.1.2 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

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

Таблица 1.2.1 . Требования к результатам освоения профессионального модуля:

<p>Владеть навыками</p>	<p>подбора технологического и теплотехнического оборудования и технологической оснастки для производства;                  подбора режимов работы оборудования;                  проверки правильности работы технологического и теплотехнического оборудования, соблюдения параметров технологического процесса производства;</p>
<p>уметь</p>	<p>подбирать технологическое и теплотехническое оборудование, обеспечивающее требуемую производительность и свойства;                  подбирать оборудование в соответствии с заданными технологическими параметрами;                  подбирать оптимальные параметры технологического процесса;                  анализировать возможности технологического оборудования производства;                  использовать технологическую документацию и инструкции для подготовки оборудования к работе;                  эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с технической документацией;                  устанавливать режимы работы оборудования                  оформлять техническую документацию в установленном порядке;                  использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;                  рассчитывать производительность технологического оборудования;                  читать кинематические схемы. контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;                  контролировать эксплуатацию машин, механизмов и другого оборудования, соблюдения технологических процессов производства;                  определять по внешним признакам состояния и неисправности вспомогательного и основного оборудования;                  анализировать техническое состояние технологического оборудования производства;                  осуществлять анализ данных технической документации о состоянии, неисправностях, простоях основного и вспомогательного оборудования;                  работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов;                  использовать средства измерения и контроля для проверки технологических параметров на производстве;                  анализировать и регулировать режимы работы технологического оборудования на производстве;                  пользоваться технологической документацией на вырабатываемую продукцию.</p>
<p>знать</p>	<p>назначения, устройства и принципа действия технологического и теплотехнического оборудования;                  основных видов неполадок в работе каждого вида оборудования;                  принципов выбора технологического оборудования производства;                  методик расчета производительности технологического оборудования;                  требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;                  требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья;</p>

	<p>правил безопасной технической эксплуатации оборудования. технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</p> <p>технических характеристик, конструктивных особенностей и режимов работы оборудования, правил его эксплуатации;</p> <p>требований, предъявляемых к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам для производства;</p> <p>методов предупреждения и устранения мелких неполадок в работе технологического оборудования;</p> <p>методов проверки, настройки и регулировки технологического оборудования;</p> <p>требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 438 часов

в том числе в форме практической подготовки 288 часа

Из них на освоение МДК 278 часов

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 72 часа

промежуточная аттестация 6 часов.

Экзамен квалификационный 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Обучение по МДК					Практики			
				В том числе							Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>i</sup>	Самостоятельная работа <sup>ii</sup>	Консультации	Промежуточная аттестация				
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11			
ПК 2.1 ОК 1-7, 9	<b>Раздел 1.</b> Выбор механического и теплотехнического оборудования, технологических линий для выполнения технологических задач.	<b>220</b>	220	102								
ПК 2.2 ОК 1-7, 9	<b>Раздел 2.</b> Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.	<b>58</b>	58	8	40							
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1-7, 9	Самостоятельная работа <sup>iii</sup>	<b>2</b>				2						
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1-7, 9	Консультации	<b>2</b>					2					
	Промежуточная аттестация экзамен	<b>6</b>						6				
ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	Учебная практика (по профилю специальности)	<b>72</b>							72			
ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	Производственная практика (по профилю специальности)	<b>72</b>								72		
	Промежуточная аттестация (ЭК)	<b>6</b>						6				

	<b>Всего:</b>	<b>438</b>	278	110	40	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
--	---------------	------------	-----	-----	----	----------	----------	-----------	-----------	-----------

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Проверка исправности механического и теплотехнического оборудования, технологических линий и средств автоматизации</b>		<b>220</b>	
<b>МДК 02.01</b> Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Часть А.		220	
Введение	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
Тема 1.1 Основы металловедения	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
Тема 1.2 Общие сведения о деталях машин	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
Тема 1.3 Оборудование для	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	

измельчения материалов.	1	Общие сведения о дроблении , измельчении	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	
	2.	Классификация -дробильного оборудования	2		
	3	Классификация помольного оборудования	2		
	<b>Практические занятия</b>			ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	
	5	Расчет степени измельчения материалов.	2		
	6	Расчет производительности щековой дробилки	2		
	7	Расчет производительности конусной дробилки.	2		
	8	Расчет производительности валковой дробилки.	2		
	9	Расчет производительности молотковой дробилки	2		
	10	Расчет производительности шаровой мельницы.	2		
	11	Расчет основных параметров трубной мельницы	2		
	12	Расчет производительности дезинтегратора	2		
Тема 1.4 Оборудование для сортировки и обогащения материалов	<b>Содержание</b>		<b>14</b>		ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9
	1	Сортировка материалов. Общие сведения о сортировке материалов	2		
	2	Оборудование для воздушной сортировки. Сепараторы	2		
	3	Оборудование для гидравлической сортировки.	2		
	4	Оборудование для магнитного обогащения материалов.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	
	13	Расчет производительности колосникового грохота.	2		
14	Расчет мощности виброгрохота.	2			
Тема 1.5 Оборудование для обеспыливания и газоочистки.	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9	
	1	Общие сведения оборудования для очистки воздуха и газов. Значение обеспыливания..	2		
	2	Устройство, назначение, принцип работы фильтров, электрофильтров, циклонов.	2		
	3	Схемы обеспыливания отходящих газов и аспирационного воздуха в промышленности.ТБ в установках.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>				ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9
	16	Определение производительности циклона	2		
	17	Расчет и выбор рукавного фильтра	2		
	18	Расчет и выбор электрофильтра	2		
<b>Содержание</b>			<b>16</b>		
1	Общие сведения о дозаторах. Классификация оборудования.	2	ПК 2.1 ПК 2.2		
Тема 1.6 Оборудование для дозировки материалов.					

	2	Питатели. Устройство, назначение	2	<b>ОК 1-7, 9</b>
	3	Дозаторы. Устройство, работа весовых дозаторов, дозаторов для жидких масс.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	19	Расчет производительности пластинчатого питателя		
	20	Расчет производительности винтового питателя	2	
	21	Расчет производительности лоткового питателя.	2	
	22	Расчет производительности тарельчатого питателя	2	
23	Расчет производительности барабанного питателя.	2		
Тема 1.7 Оборудование для хранения материалов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1	<b>Бункера.</b> Назначение бункеров и силосов. Виды, конструкция.	2	
	2	<b>Бункерные затворы.</b> Устройство, работа, выбор.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	24	Расчет емкости бункера и его параметров.		
25	Расчет силосов	2		
Тема 1.8 Оборудование для смешивания материалов.	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1	Общие сведения о смешивании материалов. Классификация смесителей.	2	
	2	Смесители. Устройство, работа лопастных смесителей, бегунковых смесителей.	2	
	3	Мешалки для жидких масс. Применение, классификация мешалок для жидких масс.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	26	Расчет производительности 2-х вального смесителя		
	27	Расчет производительности смесительного бегуна		
28	Расчет производительности бетоносмесителя	2		
Тема 1.9. Оборудование для механизации транспортных и складских работ.	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1	Грузоподъемные и транспортирующие машины. Ленточные конвейеры.	2	
	2	Назначение пластинчатых и скребковых конвейеров и элеваторов.	2	
	3	Применение, конструктивные особенности конвейеров безтягового органа.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	30	Расчет производительности ленточного конвейера		
	31	Расчет производительности элеватора		
32	Расчет винтового конвейера	2		
Тема 1.10 Оборудование для производства гипса и извести	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для производства извести.	2	
	2	Оборудование для производства гипса	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	33	Оборудование для получения извести в печах “кипящего слоя”	4	
	34.	Определение производительности гипсоварочного котла		
Тема 1.11 Оборудование для производства цемента	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для производства цемента.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	35	Составление схем производства портландцемента.	2	
	36	Определение производительности вращающейся печи.	2	
Тема 1.12 Оборудование для производства асбестоцементных изделий	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для производства листовых асбестоцементных изделий.	2	
	2	Оборудование для производства асбестоцементных труб.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	37	Подбор оборудования для производства листов	2	
	38.	Подбор оборудования для производства труб	2	
Тема 1.13 Оборудование для производства железобетонных изделий	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для подачи и укладки бетонной смеси в формы.	2	
	2.	Оборудование для формования железобетонных изделий.	2	
Тема 1.14 Оборудование для стенных материалов	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование поточных линий производства стеновых материалов.	2	
	2.	Оборудование для формования, резки, оправки и укладки стеновых материалов и	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	39	Составление схемы производства стеновых материалов.	2	
Тема 1.15 Оборудование для санитарностроительной керамики	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для производства керамических плиток	2	
	2.	Оборудование для производства канализационных труб.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
	40	Определение производительности машин для гидростатического прессования труб	2	
Тема 1.16 Оборудование для Производства бытового фарфора	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для формования изделий бытового фарфора.	2	
	2.	Оборудование для обработки изделий бытового фарфора.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	42	Построение кинематических схем формовочных полуавтоматов	2	

Тема 1.17 Оборудование для формования и обработки электрофарфора	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для формования и обработки электроизоляторов.	2	
	2.	Оборудование для механической обработки и глазурования изделий.	2	
Тема 1.18 Оборудование для производства стекла	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Оборудование для производства листового стекла.	2	
	2.	Оборудование для производства технического стекла.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	44	Составление кинематических схем машин для вытягивания стекла.	2	
	46	Определение производительности и выбор скорости вытягивания стекла.	2	
48.	Расчет производительности оборудования для обработки стеклоизделий.	2		
Тема 1.22 Оборудование для производства огнеупоров	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Транспортные машины и механизмы.	2	
	2.	Бункера и силоса для сырьевых материалов.	2	
	3.	Оборудование для формования, резки и укладки огнеупорных изделий.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
49	Определение производительности прессов	2		
Тема 1.23 Оборудование для сушки материалов и изделий	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Классификация сушильных установок.	2	
	2.	Оборудование для сушки материалов	2	
	3	Оборудование для сушки изделий	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		4	
49.	Конструктивный расчет сушильной установки	2		
Тема 1.24 Оборудование для обжига материалов и изделий	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
	1.	Классификация печных установок	2	
	2.	Оборудование для обжига материалов (Печи кипящего слоя, вращающиеся печи, шахтные печи)	2	
	3	Оборудование для обжига изделий (Туннельные печи. Щелевые печи. Электрическиепечи)	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		2	
	50.	Конструктивный расчет вращающейся печи	2	
	51	Конструктивный расчет туннельной печи	2	
52	Конструктивный расчет шахтной печи	2		
<b>Раздел 2 Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования.</b>			<b>18</b>	

<b>МДК 02.01</b> Основы эксплуатации технологического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Часть Б.		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Контроль работы механического оборудования и методы устранения неисправностей	<b>Содержание</b> 1. Основные неисправности в работе механического оборудования. 2. Смазка механического оборудования. <b>Практические занятия</b> 54. Определение неисправностей в работе оборудования.	<b>8</b> 2 2 4	<b>ПК 2.1 ПК 2.2</b> <b>ОК 1-7, 9</b>
<b>Тема 2.2</b> Контроль работы теплотехнического оборудования и методы устранения неисправностей	<b>Содержание</b> 1. Основные неисправности в работе сушильных установок для сушки суспензий и сыпучих материалов 2. Основные неисправности в работе печных установок для обжига кусковых материалов 3. Основные неисправности в работе печных установок для обжига изделий <b>Практические занятия</b> 56. Сравнение сушилок по технико-экономическим показателям 58. Сравнение печей по технико-экономическим показателям	<b>10</b> 2 2 2 2 2	
<b>Выполнение курсовой работы по модулю является обязательной</b> <b>Примерная тематика курсового проекта</b> 1. Разработка проекта сушильного барабана для сушки глины для связки (топливо газ) P= 10 т/час 2. Разработка проекта вращающейся печи для обжига клинкера (топливо газ) 3. Разработка проекта туннельной печи для обжига нормальных шамотных изделий (топливо газ) P= 10 т/ч 4. Разработка проекта туннельной печи для обжига изделий полусухого прессования (топливо мазут)P = 8 т/ч 5. Разработка проекта сушильного барабана для сушки трепела ( топливо мазут марки 40 малосернистого) P= 8 т/ч 6. Разработки проекта сушилки кипящего слоя для сушки шлака ( топливо газ , Ставропольский ) P= 8 т/ч 7. Разработка проекта сушильного барабана для сушки гипса ( топливо газ) P= 12 т/час 8. Разработка проекта туннельной печи для обжига полуокислых изделий ( твердое топливо)P= 20 т/ч 9. Разработка проекта вращающейся печи для обжига глины на шамот (топливо газ) P= 20 т/ч 10. Разработка проекта вращающейся печи для обжига магнезита (топливо мазут марки 20) P= 25т/ч 11. Разработка проекта сушилки кипящего слоя для сушки песка (топливо мазут) P =20 т/ч			

<p>12. Разработка проекта вращающейся печи для обжига доломита (топливо газ Елшанского месторождения ) P = 20 т/ч</p> <p>13. Проект туннельной печи для обжига керамического кирпича P= 100 000 т/год.</p> <p>14. Проект шахтной печи для обжига магнезита P= 25 т/ч</p> <p>15. Проект шахтной печи для обжига доломита P= 30 т/ч</p> <p>16. Разработка проекта вращающейся печи для обжига глины на шамот. P= 8т/ч</p> <p>17. Разработка проекта туннельной печи для обжига динасовых изделий P= 10 т/ч</p>		
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту:</b></p> <p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ</p> <p>1.1 Характеристика сырья и выпускаемой продукции</p> <p>1.2 Характеристика газообразного топлива</p> <p>1.3 Выбор и характеристика топлива сжигающего устройства</p> <p>1.4 Устройство и принцип действия теплового агрегата</p> <p>1.5 Процессы, протекающие при тепловой обработке</p> <p>1.6 Возможные неисправности работы теплового агрегата способы их устранения</p> <p>2 РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ</p> <p>2.1 Расчёт процесса горение газообразного топлива</p> <p>2.2 Расчёт теплового баланса шахтной печи</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</p> <p>ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</p> <p>Лист 1- Общий вид теплового агрегата</p>	40	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий:</b></p> <p>Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы. Составление и чтение кинематических схем оборудования</p> <p>Составление карт смазки оборудования.</p> <p>Составление таблиц неисправностей в работе механического оборудования, возможных причин и методов устранения неполадок.</p> <p>Расчеты процесса горения топлива и теплового баланса проектируемого агрегата</p>	2	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с режимом эксплуатации механического и технологического оборудования;</li> <li>-наблюдение за подбором технологического оборудования по заданным условиям;</li> <li>- составление схем оборудования линий для производства огнеупоров</li> </ul>	72	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9

<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> - определение правильного режима эксплуатации механического и технологического оборудования; - участие в подборе технологического оборудования по заданным условиям; - составление схем оборудования линий для производства огнеупоров.	<b>72</b>	<b>ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 1-7, 9</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по МДК)</b>	<b>6</b>	
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>438</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная);
- модели машин, механизмов, передач и редукторов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- экран (антибликовый).

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование участков: склад сырья, приготовление компонентов на массу, приготовление формовочной массы и прессование сырца, термообработки полуфабриката, склад готовых изделий.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Севастьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий/ Севастьянов В.С., Богданов В.Г. М. Инфра М.: -2014-431с
2. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология М. Академия 2014-412с.
3. Лисиенко В.Г. Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология/ Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М Теплотехник 2014- 687с

**Дополнительные источники:**

1. Воеводский В.А. Подъемно-транспортные машины / В.А. Воеводский - М.: Издательство литературы по строительству, 1969.
2. Байсаголов В.Г. Механическое и транспортное оборудование заводов огнеупорной промышленности / В.Г.Байсаголов, П.И.Галкин – М.: Металлургия, 1972.
3. Балашов В.П. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов / В.П. Балашов– М.: Машиностроение, 1987.

4. Оборудование и механизация стекольных заводов / К.Л. Вейнберг (и др.) – М.: Ростехиздат, 1962.
5. Ильевич А.П. Машины и оборудование для заводов по производству керамики и огнеупоров / А.П. Ильевич– М.: Высшая школа, 1999.
6. Кащеев И.Д. Химическая технология огнеупоров / Кащеев И.Д.: Учебное пособие. –М.: Интернет Инжиниринг, 2007. -752с
7. Мархель И.И. Детали машин / Мархель И.И. – М.: Машиностроение, 1977.
8. Мовнин М.С. Детали машин / М.С.Мовнин, Д.Г.Гольцикер – Л.: Судостроение, 1972.
9. Сапожников М.Я. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / М.Я. Сапожников– М.: Высшая школа, 1971.
10. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических силикатных материалов и изделий / В.С. Севостьянов (и др.). – М.: Инфа, 2005.
11. Сиволобов И.В. Механическое оборудование для производства асбестоцементных изделий / И.В. Сиволобов - М.: Машиностроение, 1983
12. Банит Ф.Г. Механическое оборудование цементных заводов / Банит Ф.Г., О.А.Несвижский– М.: Машиностроение, 1975.
13. Лоскутов Ю.А. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительных материалов / Ю.А.Лоскутов, В.М.Максимов, В.В.Веселовский – М.: Машиностроение, 1986. Механическое оборудование для производства вяжущих строительных материалов / С.Г. Силенок (и др.).– М.: Машиностроение, 1969.
14. Левченко П.В. Расчеты печей и сушил силикатной промышленности Профи КС Альянс –Книга 2007 -366 с

**Интернет ресурсы:**

1. ХТВМ. Info – Библиотека.
2. books. Funkyjob.ru – печи и сушила силикатной промышленности
3. gogolevka.ru – печи и сушила силикатной промышленности
4. ResLib.com – печи и сушила силикатной промышленности.
5. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
6. <http://www.iqlib.ru/>
7. Библиотека - сайт «Теплотехника – Режим доступа: <http://teplotexnika.ucoz.ru/>
8. Сайт для теплотехников – Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/teplotehnika/>

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

Занятия по междисциплинарным курсам проводятся в учебном кабинете Механического оборудования производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная практика организуется рассредоточенно после освоения первого раздела программы профессионального модуля.

Производственная практика организуется концентрированно после освоения всех профессиональных модулей в соответствии с программой производственной практики.

Консультативная помощь обучающимся оказывается в ходе учебных занятий или учебной практики индивидуально. Коллективные консультации организуются за счет часов консультаций, отведенных на группу рабочим учебным планом.

Освоению модуля **ПМ 02. Эксплуатация технологического оборудования** должно предшествовать изучение следующих дисциплин:

- Математика,
  - Физика,
  - Общая и неорганическая химия,
  - Информационные технологии в профессиональной деятельности,
  - Инженерная графика,
  - Структура и свойства ТНиСМиИ,
  - Метрология, стандартизация и сертификация,
  - Физическая и коллоидная химия,
  - Теоретические основы химической технологии,
  - Охрана труда и техника безопасности,
- и профессионального модуля:
- Хранение и подготовка сырья.

#### **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

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

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, учебной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является экзамен, который проводится экзаменационной комиссией после обучения по МДК 02.01.

Формой промежуточной аттестации по учебной и производственной практике является дифференцированный зачет.

Успешное освоение всех элементов профессионального модуля (междисциплинарного курса, учебной и производственной практик) является условием допуска к квалификационному экзамену по профессиональному модулю, во время которого проводится проверка сформированности компетенций и готовности к выполнению вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение: Вид профессиональной деятельности «Эксплуатация технологического оборудования» освоен /не освоен.

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.

Формой рубежного контроля обучающихся является выполнение курсового проекта по теме раздела 2 «Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования». Оценивание курсового проекта осуществляется в ходе публичной защиты экспертной комиссией, в состав которой входят представители работодателей. Часть курсовых проектов будут являться дипломными проектами после доработки и проведения исследований в ходе преддипломной практики. Обучающиеся, не защитившие курсовой проект, не допускаются к экзамену по ПМ.

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений, полученных в ходе текущей аттестации и экзаменационных испытаний экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения междисциплинарного курса.

Оценка для учебной и производственной практики ставится обучающемуся при условии успешного освоения не менее 70% видов работ, определенных программой практики.

**Таблица 4.1 - Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Выбирать технологическое оборудование по техническим характеристикам и назначению, для выполнения производственных</p> <p>ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования</p>	<p>Демонстрация знаний назначения и общей характеристики технологического основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Определение видов механизмов в составе машин и их характеристик.</p> <p>Сравнительный анализ определенных моделей оборудования для обоснования его выбора с целью выполнения технологической задачи.</p> <p>Обоснование выбора того или иного вида оборудования для выполнения технологической задачи.</p> <p>Обоснование использования понятий при решении технических задач.</p> <p>Демонстрация основных способов и методов контроля работы основного и вспомогательного технологического оборудования.</p>	<p>Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ.</p> <p>Оценка преподавателя письменных самостоятельных работы.</p> <p>Оценка руководителя практик результатов собеседования.</p> <p>Оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик.</p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Определение целей и задач для достижения результата, делает выводы.</p> <p>Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование сети Интернет для поиска необходимой информации.</p> <p>Представление самостоятельных работ, выполненных, в виде презентаций.</p>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и</p>	<p>Организация самостоятельных занятий при изучении</p>	

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>профессионального модуля.</p> <p>Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы.</p> <p>Демонстрация интереса к будущей профессии.</p>	
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Использование нормативной и профессиональную лексики при деловом общении.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Использование различных коммуникативных и психологических средств для доказательства своего мнения.	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p>Корректное общение с обучающимися, преподавателем и другими сотрудниками ОУ</p> <p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p> <p>Проявление четкой гражданско-патриотической позиции, поддержание традиционных духовных ценностей, принятие межнациональных и межрелигиозных отношений при общении.</p>	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил ОТ, промышленной и экологической безопасности	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Использование нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность	

---