


**Приложение**  
к программе СПО 18.02.05  
«Производство тугоплавких  
неметаллических и силикатных  
материалов и изделий»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский  
политехникум»

 С.М. Звягинцев  
« 25 » мая 2021 г.

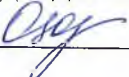
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

**Специальность** 18.02.05 «Производство  
тугоплавких неметаллических и силикатных  
материалов и изделий»

**Форма обучения** очная, группа Т-21

**Срок обучения** 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на заседании  
ПЦК технологических и социально-  
экономических дисциплин  
ГАПОУ СО «Богдановичский  
политехникум»  
Протокол № 11  
от « 25 » июня 2025 г.  
Председатель цикловой комиссии  
 И.А. Озорнина

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Ведение технологического процесса» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО) и с учетом запросов регионального рынка труда..

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Озорнина И.А., преподаватель высшей квалификационной категории  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Ведение технологического процесса** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК10.	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение технологического процесса
ПК 3.1.	Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.
ПК 3.2.	Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.
ПК 3.3.	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен<sup>1</sup>:

Иметь практический опыт	- работы с контрольно-измерительными приборами; - работы с нормативной документацией; - оформления технологической документации;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы со справочной литературой и другими информационными источниками;</li> <li>- проведения визуального контроля полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- проведения анализов полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- работы с измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;</li> <li>- расчета технико-экономических показателей.</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать метод контроля параметров технологического процесса;</li> <li>- оперативно выявлять и анализировать нарушения в технологическом процессе;</li> <li>- предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима;</li> <li>- анализировать причины брака;</li> <li>- работать с нормативной документацией;</li> <li>- пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;</li> <li>- обеспечивать рациональное использование производственных мощностей.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию производства;</li> <li>- методики расчета технико-экономических показателей;</li> <li>- нормы расхода сырья и материалов на единицу продукции;</li> <li>- методы оптимизации технологических процессов;</li> <li>- ресурсы и энергосберегающие технологии;</li> <li>- физико-химические свойства полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- требования нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;</li> <li>- методы контроля качества продукции;</li> <li>- методики анализов;</li> <li>- виды и причины брака и мероприятия по его предупреждению и ликвидации;</li> <li>- способы переработки брака;</li> <li>- виды нормативной документации;</li> <li>- методы и средства измерения и регулирования параметров технологического процесса;</li> <li>- устройство и принцип работы приборов КИП и А.</li> </ul>

## **1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 582

Из них на освоение МДК 402

В том числе, самостоятельная работа 134

на практики, в том числе учебную 72

и производственную 108



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Всего	Обучение по МДК		Практики		
				В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-10.	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства ТНиСМиИ, его контроль и контроль качества полуфабриката и готовой продукции производства ТНиСМиИ.	410	226	114		72		112
ПК 3.3 ОК 01-10.	Раздел 2. Расчет технико-экономических показателей технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	64	42		42			22
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01-10.	Производственная практика (по профилю специальности)	108					108	
	<b>Всего:</b>	<b>582</b>	<b>268</b>	<b>114</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>134</b>

## 2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Ведение технологического процесса производства ТНиСМиИ, его контроль и контроль качества полуфабриката и готовой продукции производства ТНиСМиИ.</b>		
<b>МДК 03. 01 Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Содержание и задачи модуля. Связь с другими модулями и дисциплинами. Классификация тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Области применения.</p> <p><b>В том числе, практическая работа</b></p> <p>1 Анализ современного состояния промышленности ПТНиСМиИ.</p>	<p><b>4</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>2</b></p>
<b>Тема 1,2. Ведение технологического процесса производства гипсовых вяжущих веществ и изделий на их основе</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Классификация минеральных вяжущих веществ. Назначение и применение МВВ. Краткая характеристика магнезиальных вяжущих веществ и жидкого стекла.</p> <p>2 Виды гипсовых вяжущих веществ, их применение.</p> <p>3 Производство полуводного гипса, его состав, свойства и применение. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Производство ангидритового цемента и высокообжигового гипса. Другие виды ГВВ. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p>4 Гипсовые растворы, гипсобетонные смеси. Производство гипсопанелей, гипсокартона и др. видов изделий на основе ГВВ. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>1 Работа с нормативно-технической документацией.</p> <p>2 Составление технологических схем производства гипсовых вяжущих материалов.</p> <p>3 Составление технологических схем производства ангидритового цемента и высокообжигового гипса.</p> <p>4 Составление технологических схем производства изделий на основе ГВВ.</p>	<p><b>16</b></p> <p><b>8</b></p>
<b>Тема 1.3. Ведение технологического процесса производства известковых вяжущих веществ и изделий на их</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Классификация известковых вяжущих веществ, их состав, свойства и применение. Характеристика гидравлической извести.</p> <p>2 Особенности производство воздушной строительной извести с использованием шахтных и вращающихся печей. Контроль технологических процессов и готовой продукции.</p>	<p><b>16</b></p>

основе	3	Особенности производства известняковой муки. Контроль технологических процессов и готовой продукции.	8		
	4	Производство силикатного кирпича. Контроль технологических процессов и готовой продукции.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>				
	1	Сравнительный анализ обжига ИВВ в различных типах печей.			
	2	Работа с нормативно-технической документацией.			
	3	Составление технологических схем производства ИВВ.			
Тема 1.4. Ведение технологического процесса производства портландцемента различными способами.	<b>Содержание</b>		28		
	1	Определение понятия «клинкер». Минералогический и химический состав клинкера. Характеристика вещественного и фазового состава портландцемента..			
	2	Последовательное распределение технологических зон в печи, протяженность зон, распределение температурно-газового потока и обжигаемого материала.			
	3	Особенности мокрого способа обжига клинкера. Процессы, протекающие при обжиге. Минералообразование.			
	4	Особенности сухого и комбинированного способов обжига клинкера в различных типах печей			
	5	Складирование клинкера. Процессы, протекающие при магазинировании клинкера, их сущность и назначение. Назначение складов и их механизация.			
	6	Определение понятия «портландцемент». Основные пути совершенствования ассортимента и улучшение качества цемента. Влияние дисперсности портландцемента на его свойства. Размолоспособность клинкера и способы ее определения. Контроль технологических процессов и готовой продукции.			
	7	Теория твердения. Химические реакции, протекающие при затворении цемента водой. Влияние свойств портландцемента на качество цементного камня. Характеристика важнейших свойств портландцемента.			
	8	Требования стандартов на портландцемент. Строительно-технические свойства.			
	9	Влияние теплоты твердения, термохимические свойства портландцемента. Значение обеспыливания, создание нормативных санитарных условий труда. Силосы для хранения добавок и цемента. Загрузка и выгрузка силосов. Упаковка и отгрузка цемента			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			10	
	1	Понятие о коррозии. Виды коррозии. Анализ меры по предотвращению коррозии портландцемента.			
	2	Анализ охлаждения цемента. Влияние продолжительности хранения цемента на его свойства.			
	3	Работа с нормативно-технической документацией.			
	4	Составление технологических схем производства портландцемента мокрым способом.			
	5	Составление технологических схем производства клинкера с применением вращающихся печей сухого способа			
	Тема 1.5. Ведение технологического процесса производства специальных цементов на	<b>Содержание</b>		20	
		1			Оптимизация химического и минералогического состава портландцемента и мероприятия , позволяющие направленно изменять свойства вяжущего.
		2			Особенности технологии портландцемента: быстротвердеющий, особобыстротвердеющий,



<b>основе портландцементного клинкера.</b>		высокопрочные; сульфатостойкие разновидности; пластифицированные и гидрофобные; белые и цветные; тампонажный; для производства асбестоцементных изделий	
	3	Особенности технологии производства пуццоланового портландцемента. Общие сведения об известково-пуццолановых, известково-золевых и других смешанных цементах	
	4	Особенности технологии производства шлакопортландцемента и быстротвердеющего шлакопортландцемента	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		12
	1	Работа с нормативно-технической документацией	
		Составление технологических схем производства особых видов портландцемента. Подбор состава цементной шихты	
	2	Определение свойств и области применения особых видов портландцемента	
	3	Составление технологических схем производства многокомпонентных цемента с природными минеральными добавками. Подбор состава цементной шихты	
	4	Определение свойств и области применения многокомпонентных цемента с природными минеральными добавками.	
5	Составление технологических схем производства шлаковых цемента		
6	Определение свойств и области применения шлаковых цемента		
<b>Тема 1.6. Ведение технологического процесса производства глиноземистого и расширяющегося цемента.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Характеристика глиноземистого цемента по химическому и минералогическому составу. Способы производства глиноземистого цемента. Разновидности глиноземистого цемента. Виды расширяющихся цемента, их строительно-технические свойства и применения. Разновидности напрягающих цемента, эффективность их применения.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		8
	1	Составление технологической схемы производства глиноземистого цемента.	
	2	Составление технологической схемы расширяющегося цемента.	
	3	Составление технологической схемы напрягающего цемента.	
4	Работа с нормативно-технической документацией.		
<b>Тема 1.7. Ведение технологического процесса производства изделий и материалов на основе портландцемента.</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>
	1	Характеристика строительных растворов, их приготовление и применение	
	2	Особенности производства бетонных и железобетонных изделий, их характеристика и применение. Контроль технологических процессов и готовой продукции.	
	3	Классификация асбестоцементных изделий и конструкций, их технологические и конструктивные особенности. Характеристика компонентов масс для изделий.	
	4	Формование асбестоцементных листов из масс низкой концентрации. Способы профилирования листовых изделий. Типы профилей волнистых листов. Формование асбестоцементных листов из концентрированных масс и сухих смесей.	
	5	Формование асбестоцементных труб. Особенности производства АЦИ методом экструзии.	
	6	Условия твердения асбестоцементных изделий. Факторы, влияющие на условия твердения изделий и	

		качество продукции.		
	7	Декорирование АЦИ. Контроль технологических процессов и готовой продукции.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	1	Работа с нормативно-технической документацией.	10	
	2	Составление технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий, приготовления строительных растворов.		
	3	Анализ способов производства асбестоцементных изделий. Определение их достоинств и недостатков.		
	4	Составление технологических схем производства асбестоцементных листов.		
	5	Составление технологических схем производства асбестоцементных труб.		
<b>Тема 1.8</b> <b>Ведение технологического процесса производства строительной керамики</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	
	1	Классификация керамики. Общие свойства и применение изделий строительной керамики. Краткая характеристика сырья и добавок для производства. Контроль технологических процессов и готовой продукции.		
	2	Виды стеновой керамики. Свойства и применение керамического кирпича. Особенности технологии производства стеновых изделий из полусухих и пластических масс.		
	3	Классификация облицовочных изделий, их характеристика и свойства. Фасадные изделия, их разновидности характеристика и особенности их производства.		
	5	Характеристика кровельных изделий, особенности их производства.		
	6	Характеристика керамических труб, особенности их производства.		
		<b>В том числе, практических занятий</b>		10
		1	Расчет процесса прессования стеновых изделий.	
		2	Работа с нормативно-технической документацией.	
		3	Составление технологических схем производства стеновых изделий строительной керамики.	
	4	Составление технологических схем производства облицовочных изделий строительной керамики.		
	5	Составление технологических схем производства кровельных изделий и труб керамических.		
<b>Тема 1.9</b> <b>Ведение технологического процесса производства теплоизоляционных изделий и материалов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Классификация теплоизоляционных материалов и изделий. Основные виды изделий, их характеристика, свойства и область применения. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Особенности производства теплоизоляционных изделий (диатомитовые, трепельные и др.).		
	2	Особенности производства керамического гравия (керамзит). Особенности производства керамзитового песка и аглопорита.		
		<b>В том числе, практических занятий</b>		8
		1	Анализ эффективности использования теплоизоляционных материалов в различных областях.	
		2	Работа с нормативно-технической документацией.	
	3	Составление технологических схем производства теплоизоляционных изделий.		
	4	Составление технологических схем производства теплоизоляционных материалов.		
<b>Тема 1.10</b> <b>Ведение технологического</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Характеристика технической керамики, ее классификация. Общая характеристика оксидной керамики.		

<b>процесса производства изделий технической керамики и огнеупоров</b>		Общая характеристика керамики на основе бескислородных соединений.	
	2	Классификация огнеупорных материалов и изделий, общие свойства, способы производства и области их применения.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		4
	1	Работа с нормативно-технической документацией.	
	2	Анализ направлений применения изделий технической керамики и огнеупоров.	
<b>Тема 1.11 Ведение технологического процесса производства фарфоровых бытовых, санитарно-технических и электрофарфоровых изделий</b>	<b>Содержание</b>		<b>36</b>
	1	Классификация изделий тонкой керамики, их свойства и области применения. Краткая характеристика сырья, применяемого для производства. Контроль технологических процессов и готовой продукции.	
	2	Способы формования бытовых фарфоровых изделий. Подготовка масс к формованию.	
	3	Особенности производства изделий способами шликерного литья.	
	4	Приготовление литейного шликера, требования к его составляющим, свойства.	
	5	Особенности производства изделий способом формования из пластических и сухих масс.	
	6	Виды обжига фарфоровых изделий. Характеристика процессов обжига, особенности способов.	
	7	Назначение глазури фарфоровых изделий. Методы подбора глазури к черепку изделия, способы ее нанесения.	
	8	Назначение декорирования фарфоровых изделий. Виды и составы красок. Способы декорирования, их особенности.	
	9	Виды изделий санитарно-технического назначения. Требования, предъявляемые к их качеству и свойствам. Контроль технологических процессов и готовой продукции. Особенности производства санитарно-технических изделий различного назначения.	
	10	Виды электрофарфоровых изделий, их назначение. Требования, предъявляемые к их качеству и свойствам. Производство электрофарфоровых изделий различными способами.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>		16
	1	Анализ влияния параметров литейного шликера и формы на скорость наборки черепка. Достоинства и недостатки способа.	
	2	Методы расчета состава глазури для фарфоровых изделий	
	3	Сравнительный анализ способов производства фарфоровых изделий.	
	4	Составление технологических схем производства фарфоровых изделий способом шликерного литья.	
	5	Работа с нормативно-технической документацией.	
6	Составление технологических схем производства фарфоровых изделий из пластических и полусухих масс.		
7	Составление технологических схем производства санитарно-технических изделий.		
8	Составление технологических схем производства электрофарфоровых изделий.		
<b>Тема 1.12. Ведение технологического процесса варки стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Классификация стекла по назначению, области его применения Краткая характеристика сырья для варки стекол различного назначения. Печи для варки стекломассы, их характеристика.	
	2	Стадии варки стекла. Виды пороков стекломассы. Контроль процесса варки стекла.	



	<b>В том числе, практических занятий</b>	6
	1 Сравнение непрерывной и периодической технологии варки стекломассы. Особенности методов.	
	2 Анализ причин появления пороков стекломассы	
	3 Способы интенсификации процесса варки стекломассы. Способы предотвращения брака стекла.	
<b>Тема 1.13. Ведение технологического процесса выработки стекломассы на изделия и их упрочнения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	1 Классификация способов выработки стекломассы. Выбор способа выработки стекломассы на изделие. Формовочные свойства стекла, их общая характеристика. Влияние вязкости, скорости затвердевания и поверхностного натяжения при формовании стеклоизделий. Понятие о «длинных» и «коротких» стеклах.	
	2 Технологии выработки листового стекла способом лодочного вертикального вытягивания (ВВС). Выработка стекла методом безлодочного вертикального вытягивания (БВВС).	
	3 Производство листового стекла способом непрерывного проката. Принцип получения полированного стекла флоат-способом.	
	4 Технологии выработки стекла прессованием и выдуванием, особенности. Технологии производства стеклянных труб	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	12
	1 Анализ отжига и закалки стекла. Преимущества закаленных стекол перед отожженными.	
	2 Работа с нормативно-технической документацией.	
	3 Составление технологических схем производства листового стекла.	
	4 Составление технологических схем производства прокатного стекла.	
	5 Составление технологических схем производства полированного стекла.	
	6 Составление технологических схем производства стеклоизделий прессованием и выдуванием.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>		<b>112</b>
<p><b>Тематика домашних заданий:</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Работа по завершению составления технологических схем производства ТНиСМиИ.  Проведение анализа способов производства ТНиСМиИ.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  Подготовка сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ассортимент гипсовых и гипсобетонных изделий;</li> <li>- способы обжига извести в «кипящем слое» и во взвешенном состоянии;</li> <li>- теории твердения портландцемента;</li> <li>- выработка конструкционных асбестоцементных изделий;</li> <li>- технология формования асбестоцементных листов сухим и полусухим способом;</li> <li>- основные исторические сведения о развитии керамической промышленности;</li> <li>- огнеупорные растворы и бетоны;</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды изделий и материалов технической керамики;</li> <li>- основные исторические сведения о развитии стекольной промышленности;</li> <li>- гипотезы строения стекла и современные взгляды на строение стекла и т.п.</li> </ul> <p>Выполнение графических схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы формования;</li> <li>- технологические линии по производству тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</li> <li>- оборудование, применяемое в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.</li> </ul> <p>Составление таблиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническая характеристика тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</li> <li>- показатели внешнего вида тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;</li> <li>- техническая характеристика приборов КИП и автоматики;</li> <li>- виды и содержание нормативно-технической документации.</li> </ul>			
<b>Раздел 2. Расчет технико-экономических показателей технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>			
<b>Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	42	
	1		Введение. Общая часть курсового проекта.
	2		Область применения изделий (материалов), условия их службы
	3		Физико-химические основы производства изделий (материалов)
	4		Требования стандартов на изделия (материалы) (ГОСТ и ТУ)
	5		Принципиальная технологическая схема производства изделий (материалов)
	6		Технологическая часть курсового проекта. Выбор сырья и добавок для производства, их характеристика
	7		Описание работы отделения.
	8		Подбором технологических параметров и их обоснование.
	9		Подбор технологического, транспортного и грузоподъемного оборудования.
	10		Обоснование выбора вида оборудования.
	11		Подробная технологическая схема производства.
	12		Расчетная часть курсового проекта.
	13		Расчет материального баланса производства.
	14		Расчет количества основного и технологического оборудования.
	15		Расчет емкостей (бункера, силоса).
	16		Определение количества вспомогательного технологического, транспортного и грузоподъемного оборудования.
	17		Заключение. Список использованной литературы
	18		Требования к оформлению пояснительной записки проекта.
	19		Графическая часть курсового проекта
	20		Требования к оформлению графической части проекта
21	Процедура защиты проекта. Содержание доклада и принципы создания презентации.		
<b>Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта</b>		<b>22</b>	

<p>Проработка вопросов пояснительной записки.          Расчеты материального баланса производства, количества основного оборудования, емкостей для хранения материалов.          Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта.          Работа над докладом и презентацией. Подготовка к защите проекта</p>	
<p><b>Примерная тематика курсовых проектов:</b>          Организация технологического процесса производства строительной извести.          Организация технологического процесса производства портландцемента по мокрому способу          Организация технологического процесса производства портландцемента по сухому способу          Организация технологического процесса подготовки глины на связку в отделении сушки.          Организация технологического процесса производства волнистых асбестоцементных листовых изделий.          Организация технологического процесса производства асбестоцементных труб.          Организация технологического процесса производства керамического стенового изделия в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса производства фарфоровых плоских бытовых изделий пластическим способом.          Организация технологического процесса производства керамических облицовочных плиток.          Организация технологического процесса производства глины на шамот во вращающейся печи в отделении обжига.          Организация технологического процесса производства глины на шамот в шахтной печи в отделении обжига.          Организация технологического процесса улавливания и переработки пыли из вращающейся печи обжига глины.          Организация технологического процесса сушки глины в установке одновременной сушки и помола в отделении сушки.          Организация технологического процесса сушки глины на связку в сушильном барабане в отделении сушки.          Организация технологического процесса производства муллитокремнезёмистого волокна.          Организация технологического процесса производства легковесных огнеупорных изделий с кажущейся плотностью <math>1,3 \text{ г/см}^3</math> в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса производства легковесных огнеупорных изделий с кажущейся плотностью <math>0,4 \text{ г/см}^3</math> в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса производства периклаза в электродуговых печах.          Организация технологического процесса термообработки электротехнического периклаза.          Организация технологического процесса производства корундовых изделий способом шликерного литья.          Организация технологического процесса производства корундовых изделий способом термопластического формования.          Организация технологического процесса производства углеродсодержащих изделий в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса производства центровых трубок пластическим способом в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса производства динасовых легковесных изделий в смесительно-прессовом отделении.          Организация технологического процесса обжига шамотных ковшевых изделий.          Организация технологического процесса производства динасовых изделий для электродуговых печей в смесительно-прессовом отделении.          Связующие материалы, используемые в производстве ТН и СМ и И.          Современные методы обогащения сырья для производства ТН и СМ и И.          Использование техногенного сырья в производстве ТН и СМ и И.          Современные технологические процессы производства ТН и СМ и И.          Современное состояние развития промышленности ТНиСМиИ за рубежом (на одном из видов продукции).          Организация технического контроля производства.</p>	

Охрана окружающей среды в производстве ТНиСМиИ. Возможна индивидуальная тема исследовательского характера.	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Инструктажи по ОТ и ТБ. Техника безопасности на рабочем месте Ознакомление с технологическим процессом производства ТНиСМиИ на предприятии Изучение нормативно-технической документации. Подготовка контрольно-измерительных приборов к работе. Правила отбора пробы. Усреднение пробы. Использование контрольно-измерительных приборов для контроля качества продукции. Оформление технологической документации при выполнении контроля качества продукции. Проведение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Проведение анализа соответствия качества полуфабрикатов и готовой продукции. Определение видов брака. Оформление нормативно-технической документации.	<b>72</b>
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Инструктажи по охране труда и технике безопасности. Изучение и использование нормативной документации, справочной литературы и других информационных источников; Оформление технологической документации; Работа с нормативной документацией; Изучение основных технико-экономических показателей производственного участка (отделения) для осуществления расчетов; Выявление нарушений в технологическом процессе и анализ причин; Выявление отклонений от норм технологического режима, предупреждение и устранение отклонений; Анализ причины возникновения брака; Обеспечение рационального использования производственных мощностей.	<b>108</b>
<b>Всего:</b>	<b>582</b>



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

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Общей технологии силикатов и технологии производства ТНиСМиИ», оснащенная оборудованием: рабочие места преподавателя и обучающихся, комплекты образцов изделий и материалов, образцы сырьевых материалов, наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы, плакаты и т.п.), презентации, видеофильмы и техническими средствами обучения: проектор, экран.

Учебная практика и производственная практика проводятся в лаборатории ОУ и на предприятиях города (региона):

- Богдановичское ОАО «Огнеупоры»;
- ОАО «Сухоложский огнеупорный завод»;
- ОАО «Первоуральский динасовый завод»;
- ОАО «Камышловский завод «Урализоллятор»;
- ОАО «Сухоложскцемент»;
- ООО «Богдановичский керамзит»;
- ООО «Комбинат строительных материалов» и др.

Производственная практика организуется после освоения профессионального модуля в соответствии с программой производственной практики.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.
2. Кащеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кащеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2017. -344с.
3. Сулименко Л. М. Общая технология силикатов: Учебник / Сулименко Л. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с.
4. Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:Уч./ В.С. Севостьянов, В.С.Богданов, Н.Н.Дубинин, В.И.Уральский. -М:НИЦ ИНФРА-М,2016-432с.



### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://www.iqlib.ru/>
2. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
3. <http://www.zodchii.ws/>

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Попов Л.Н. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / Л.Н. Попов, Н.Л. Попов. – М.: ИНФА, 2013. – 219 с.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1 Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.</p> <p>ПК 3.2 Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.</p> <p>ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>Проведение анализа параметров технологического процесса и их корректирование</p> <p>Осуществление визуального осмотра и с использованием измерительных инструментов полуфабрикатов и готовой продукции с целью контроля качества их производства.</p> <p>Осуществление проектирования производственного участка</p> <p>Проведение анализа выявленных нарушений технологического процесса с применением различных методов контроля и последующим предложением по их устранению и предупреждению.</p> <p>Выполнение определения качества полуфабриката и готовой продукции визуально и с использованием измерительных инструментов и лабораторного оборудования.</p> <p>Проектирование производственного участка согласно заданной производительности</p> <p>Демонстрация интереса к будущей профессии</p> <p>Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов производства ТНиСМиИ.</p> <p>Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Демонстрация умения эффективного поиска необходимой информации.</p> <p>Использование различных источников, включая</p>	<p>Оценка руководителя учебной практики результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка руководителя учебной практики результатов собеседования.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения курсового проекта и его защиты по оценочной ведомости</p> <p>Оценка преподавателя практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя результатов собеседования.</p> <p>Оценка преподавателя выполнения и защиты лабораторных и практических работ по оценочной ведомости.</p> <p>Оценка преподавателя письменных работ.</p> <p>Оценка преподавателя устных ответов.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>И т.п.</p>

<p>профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p> <p>ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>электронные.</p> <p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p> <p>Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы.</p> <p>Соблюдение правил ОТ, промышленной и экологической безопасности.</p>	
---	---	--