

*Приложение 43*  
к ОПОП по специальности  
18.02.05 Производство тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Суходоложский многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО  
ОАО «Суходоложский огнеупорный завод»  
Начальник службы качества  
Администрация  
М.М. Абрамова  
«28» августа 2020 год



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УПР  
И.А. Григорян  
«28» августа 2020 год



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

МДК.03.01 Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных  
материалов и изделий  
УП.03 Учебная практика  
ПП.03 Производственная практика

Суходой лог  
2020

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, приказ Минобрнауки России № 435 от 07 мая 2014 г

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

**Разработчик:**

Фоменко И.В.. преподаватель, ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии по специальностям технического профиля  
*Протокол* № 1от 28 августа 2020г.

Руководитель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ И.В. Фоменко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 «ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА»

### 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: **Ведение технологического процесса** и соответствующих профессиональных и общих компетенций.

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

**В результате освоения модуля обучающийся должен иметь практический опыт:**

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.

**Иметь практический опыт:**

- работы с контрольно-измерительными приборами;
- работы с нормативной документацией;
- оформления технологической документации;
- работы со справочной литературой и другими информационными источниками;
- проведения визуального контроля полуфабриката и готовой продукции;
- проведения анализов полуфабриката и готовой продукции;
- работы с измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;
- расчета технико-экономических показателей.

**Уметь:**

- выбирать метод контроля параметров технологического процесса;
- оперативно выявлять и анализировать нарушения в технологическом процессе;
- предупреждать и устранять отклонения от норм технологического режима;
- анализировать причины брака;
- работать с нормативной документацией;
- пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием;
- обеспечивать рациональное использование производственных мощностей.;

**Знать:**

- технологию производства;
- методики расчета технико-экономических показателей;
- нормы расхода сырья и материалов на единицу продукции;
- методы оптимизации технологических процессов;
- ресурсы и энергосберегающие технологии;
- физико-химические свойства полуфабриката и готовой продукции; - требования нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;
- методы контроля качества продукции;
- методики анализов;
- виды и причины брака и мероприятия по его предупреждению и ликвидации;
- способы переработки брака;
- виды нормативной документации;

- методы и средства измерения и регулирования параметров технологического процесса;
- устройство и принцип работы приборов КИП и А.

**Компетенции, которые формируются в результате освоения данного модуля:**

### **2.1 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 819 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 423 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 270 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 153 часов;
- учебная практика – 180 часов
- производственной практики – 216 часов.

### **Объем профессионального модуля и виды учебной и производственной работы**

Вид учебной и производственной работы	Объем часов
ПМ.03 Ведение технологического процесса	
МДК.03.01 Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	
Всего, в том числе	837
максимальная учебная нагрузка	405
аудиторной учебной работы обучающегося –(обязательных учебных занятий)	270
в том числе:	
практические занятия	105
курсовой проект	30
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	133
в том числе:	
Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. Подготовка сообщений по темам	
Промежуточная аттестация по МДК.03.01 в форме	экзамена
УП.02 Учебная практика	180

ПП.02 Производственная практика	216
Промежуточная аттестация по учебной и производственной практике в форме	<i>дифференцированного зачета</i>
Промежуточная аттестация по ПМ.03 в форме	<i>экзамена квалификационного</i>

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1 Контроль и регулирование параметров технологического процесса и контроля качества полуфабриката и готовой продукции производства ТНнСМиИ.	372	240	124		132	0		
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 2. Проектирование производства продукции ТНнСМиИ.	447	30	17	30	21	21	-	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Учебная практик	180						180	-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Производственная практика, в форме практической подготовки часов	216						-	216
	<b>Всего:</b>	<b>819</b>	<b>270</b>	<b>124</b>	<b>30</b>	<b>153</b>	<b>21</b>	<b>180</b>	<b>216</b>

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

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ), междисциплинарных курсов(МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная(самостоятельная)учебная работа обучающихся, курсовая работа(проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1 Контроль и регулирование параметров технологического процесса и контроля качества полуфабриката и готовой продукции производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>		<b>372</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2	
	1 Содержание и задачи модуля. Связь с другими модулями и дисциплинами.	2		
	2 Классификация тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Области применения.	2		
	3 Современное состояние промышленности ПТНиСМиИ.	2		
<b>Тема 1.2 Производство гипсовых вяжущих и изделий на их основе</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2-3	
	1 Виды гипсовых вяжущих материалов. Процесс дегидратации гипсового камня Низкообжиговые гипсовые вяжущие материалы, их состав,, свойства и применение. Технологические схемы производства высокопрочных гипсовых вяжущих материалов.	2		
	2 Технология производства гипсовых вяжущих материалов из отходов химических производств: фосфогипса, борогипса, фторогипса. Внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий. Ангидритовые вяжущие вещества, состав, свойства. Технологические схемы производства, применение. Высокообжиговые гипсовые вяжущие вещества(эстрих-гипс) его производство, свойства и применение. Свойства и применение гипсовых вяжущих материалов	2		
	<b>Практические занятия</b>			
	1 Составление технологической схемы производства высокопрочного (технического) гипса	2		
	2 Составление технологической схемы производства высокообжиговых гипсовых вяжущих	2		
<b>Тема 1.3 Производство известковых вяжущих материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2-3	
	1 Состав свойства и применение	2		
	2 Производство воздушной извести	2		
	3 Твердение известковых вяжущих	2		



	<b>Практические занятия</b>			
	3	Составление технологической схемы производства строительной воздушной извести	2	
	4	Составление технологической схемы производства гашеной извести	2	
<b>Тема 1.4 Производство известково-песчанистых изделий</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>2-3</b>
	1	Производство силикатного (известково-песчаного) кирпича	2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>2-3</b>
5	Составление технологических схем производства силикатного (известково-песчаного) кирпича	2		
<b>Тема 1.5 Магнезиальные вяжущие вещества</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2-</b>
	1	Производство каустического магнезита	2	
	2	Твердение каустического магнезита	2	
	3	Каустический доломит	2	
<b>Тема 1.6 Производство портландцемента</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>2</b>
	1	Состав портландцемента	2	
	2	Способы производства портландцемента	2	
	3	Приготовление сырьевой смеси	2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>3</b>
	6	Расчет состава сырьевой смеси		
	7	Составление технологической схемы производства портландцемента по мокрому способу	2	
	8	Составление технологической схемы производства портландцемента по сухому способу	2	
<b>Тема 1.7 Ведение технологического процесса обжиг клинкера по мокрому способу производства</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1	Определение понятия «клинкер». Минералогический и химический состав клинкера. Влияние содержания клинкерных минералов на свойства портландцемента.	2	
	2	Последовательное распределение технологических зон в печи, протяженность зон, распределение температурно-газового потока и обжигаемого материала	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	9	Расчет коэффициента использования вращающихся печей мокрого способа		<b>3</b>
<b>Тема 1.8 Ведение технологического процесса охлаждения и хранения клинкера</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>2-3</b>
	1	Влияние режима клинкера на его качество, структуру и размолоспособность. Стабильность отдельных клинкерных минералов. Интенсификация процессов охлаждения клинкера: использование двойного прохода воздуха в колосниковом	2	

		холодильнике в другие методы		
	2	Складирование клинкера. Процессы, протекающие при магазинировании клинкера, их сущность и назначение	2	
	3	.Назначение складов и их механизация. Выбор типа и расчет складов согласно нормативным запасам.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	<b>3</b>
	10	Расчет складов ля хранения клинкера		
<b>Тема 1.9 Ведение технологического процесса измельчения клинкера и добавок</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>2</b>
	1	Определение понятия «портландцемент». Основные пути совершенствования ассортимента и улучшение качества цемента. Влияние дисперсности портландцемента на его свойства	2	
	2	Размолоспособность клинкера и его способы ее определения. Сравнительная размолоспособность клинкера в зависимости от его минералогического состава	2	
	3	Основные закономерности процесса тонкого измельчения. Степень измельчения цемента. Технология измельчения клинкера и добавок в мельницах работающих по открытому циклу. Интенсификация процесса помола цемента.	2	
	4	Технология измельчения клинкера и добавок в мельницах работающих по замкнутому циклу. Одностадийный и двухстадийный помол в замкнутом цикле. Схемы двухстадийного помола, его эффективность	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	<b>3</b>
	11	Расчет силасов для хранения цемента	2	
	12	Определение мер предотвращения коррозии	2	
<b>Тема 1.10 Производство специальных цементов на основе портландцементного клинкера</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
	1	Оптимизация химического и минералогического состава портландцемента и мероприятия, позволяющие направленно изменять свойства вяжущего	2	
	2	Особенности технологии портландцемента: быстротвердеющий, особотвердеющий, высокопрочные; сульфатостойкие разновидности; пластифицированные и гидрофобные; белые и цветные; тампонажный; для производства асбестоцементных изделий	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	<b>3</b>
	13	Составление технологической схемы производства тампонажного портландцемента	2	
	14	Составление технологической схемы производства шлакопортландцемента	2	
<b>Тема 1.11 Добавки вводимые</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	

<b>при производстве специальных видов цемента</b>	1	Понятие об активности добавок. Классификация активных минеральных добавок. Сравнительная характеристика активных минеральных добавок	2	<b>2</b>
	2	Особенности технологии производства пуццоланового портландцемента. Общие сведения об известково-пуццолановых, известково-зольных и других смешанных цементах	2	
	3	Виды и состав шлаков. Химический и минералогический состав доменных шлаков. Классификация доменных шлаков. Способы грануляции доменных шлаков. Гидратационная активность доменных шлаков. Особенности технологии производства шлакопортландцемента и быстротвердеющего шлакопортландцемента.	2	
	<b>Практические занятия</b>			<b>2-3</b>
	15	Составление технологических схем производства особых видов портландцемента. Подбор состава цементной шихты	2	
	16	Определение свойств и области применения особых видов портландцемента	2	
	17	Определение свойств и области применения многокомпонентных цементов с природными минеральными добавками	2	
18	Составление технологических схем производства шлаковых цементов	2		
19	Определение свойств и области применения шлаковых цементов	2		
<b>Тема 1.12 Производство глиноземистого и расширяющегося цементов</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	<b>2-3</b>
	1	Понятия, состав глиноземистого цемента. Характеристика глиноземистого цемента по химическому и минералогическому составу. Способы производства глиноземистого цемента. Разновидности глиноземистого цемента.	2	
	2	Виды распространяющихся цементов, их строительно-технические свойства и применения. Разновидности напрягающих цементов, эффективность их применения	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	20	Составление технологической схемы производства глиноземистого цемента	2	
	21	Составление технологической схемы расширяющегося цемента	2	
	22	Составление технологической схемы напрягающего цемента	2	
23	Работа с нормативно-технической документацией	2		
<b>Тема 1.13 производство асбестоцементных изделий</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>2</b>
	1	Классификация асбестоцементных изделий и конструкций. Материалы, применяемые для производства асбестоцементных изделий. Приготовление асбестоцементной массы при разных способах распуши асбеста.	2	
	2	Формование асбестоцементных листов на круглосетчатой машине.	2	

	3	Классификация и ассортимент асбестоцементных труб Формование труб на на трубоформовочных машинах.	2		
	<b>Практические занятия</b>		2	<b>2-3</b>	
	24	Составление технологических схем производство асбестоцементных листов	2		
	25	Составление технологических схем производство асбестоцементных труб	2		
	26	Составление технологических схем производства окрашенных асбестоцементных листов	2		
	27	Составление технологических схем производства декоративных прессованных асбестоцементных листов	2		
<b>Тема 1.14 Приготовление строительных растворов, бетонов и производство изделий на их основе</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>2</b>	
	1	Классификация бетонов и растворов, характеристика сырьевых материалов, их классификация.	2		
	2	Бетонная смесь и бетон, методы их приготовления.	2		
		<b>Практические занятия</b>		2	<b>2-3</b>
	28	Составление технологической схемы производства изделий	2		
	29	Составление технологической схемы производства железобетонных изделий	2		
	30	Составление технологической схемы производства легких бетонов	2		
	31	Составление технологической схемы производства пенобетонов	2		
	32	Составление технологической схемы производства газобетонов	2		
<b>Тема 1.15 Основы технологии керамики и огнеупоров</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	
	1	Развития производства керамических материалов и изделий	2		
	2	Классификация керамических материалов и изделий	2		
<b>Тема 1.16 Производство изделий строительной стеновой керамики</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	<b>1</b>	
	1	Способы производства строительной стеновой керамики	2		
	2	Производство кирпича полусухим способом. Характеристика применяемого оборудования. Производство лицевого керамических камней и кирпича	2		
		<b>Практические занятия</b>		2	<b>3</b>
	33	Составление технологической схемы производства кирпича пластическим методом	2		
	34	Составление технологической схемы производства кирпича методом полусухого пресования	2		
<b>Тема 1.17 Производство теплоизоляционных</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	
	1	Общая характеристика керамических теплоизоляционных материалов и изделий.	2		

<b>материалов</b>	<b>Практические занятия</b>		2	3
	35	Составление технологической схемы производства керамического гравия пластическим способом		
	36	Составление технологической схемы производства керамического гравия мокрым способом		
	37	Составление технологической схемы производства аглопарита		
<b>Тема 1.18 Производство огнеупорных изделий и материалов</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	2-3
	1	Огнеупоры, их назначения. Классификация. Свойства. Производство кремнеземистых огнеупоров (динаса). Динас, его назначение, вида изделий, свойства, применение	2	
	2	Производство алюмосиликатных огнеупоров. Классификация. Шамотные огнеупоры, их свойства. Высокоглиноземистые огнеупоры, их свойства, область применения. Цирконий содержащие, магнезиальные и другие виды огнеупоров. Особенности технологии производства	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	38	Составление технологической схемы производства алюмосиликатных огнеупоров	2	
	39	Составление технологической схемы производства легковесных огнеупорных материалов	2	
	40	Составление технологической схемы производства ультра легковесных огнеупоров	2	
	41	Составление технологической схемы производства огнеупорных алюмосиликатных мертелей	2	
	42	Составление технологической схемы производства высокотемпературного теплоизоляционного волокна	2	
	43	Составление технологической схемы производства теплоизоляционных плит	2	
<b>Тема 1.19 Основы производства пропанта</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	1
	1	Классификация и применение пропантов	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	44	Составление технологической схемы производства магнийсиликатного оливина	2	
	45	Составление технологической схемы производства магнийсиликатного пропанта сырца	2	
	46	Составление технологической схемы производства алюмосиликатного пропанта сырца	2	
47	Составление технологической схемы производства магнийсиликатного пропанта	2		

<b>Тема 1.20 Производство изделий тонкой строительной керамики</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	1	Классификация изделий тонкой керамики. Особенности технологии производства. Производство плиток для внутренней облицовки стен. Производство плиток для полов	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
<b>Тема 1.21 Производство санитарно-технических и бытовых изделий</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1	Классификация и ассортимент санитарно-технических изделий; требования, предъявляемые к ним нормативно-технической документацией. Способы формования. Сушка изделий. Обжиг изделий. Сортировка и упаковка изделий	2	
	2	Ассортимент бытовых изделий. Требования к бытовым формовочным изделиям. Формование и глазурование изделий. Обжиг изделий. Декорирование изделий. Керамические краски	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
<b>Тема 1.22 Ведение технологического процесса варки стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	2
	1	Стадии процесса варки стекла. Характеристика стадий варки, температурные пределы.. Факторы, влияющие на скорость варки. Интенсификация процессов варки стекла.	2	
	2	Отжиг стекла. Режимы отжига стеклоизделий, расчет режима отжига. Контроль качества	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	50	Подбор сырья для производства стекла и ситаллов	2	
	51	Составление схем предварительной обработки сырьевых компонентов для производства стекла	2	
	52	Составление схем приготовления стекольной шихты	2	
53	Анализ причин появления пороков стекломассы	2		
<b>Тема 1.23 Ведение технологического процесса формования стекла и стеклоизделий</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2-3
	1	Формование стеклоизделий.. Основные способы формования. Влияние вязкости, скорости затвердевания и поверхностного натяжения при формовании стеклоизделий.. Закалка стекла. Процессы, происходящие при закалке. Свойства закаленных стекол.	2	
	2	Отжиг стекла. Режимы отжига стеклоизделий, расчет режима отжига. Контроль качества	2	2-3

	<b>Практические занятия</b>		2	3
	54	Расчет свойств стекла по принципу аддитивности		
<b>Тема 1.24 Производство стеклянной тары и сортовой посуды</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Классификация и ассортимент стеклянной тары. Химический состав различных видов сортового стекла. Требования к сортовым стеклам. Условия варки стекла.	2	2-3
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	55	Составление технологических схем производства стеклянной тары	2	3
	56	Составление технологических схем производства сортовой посуды ручным способом	2	3
<b>Тема 1.25 Производство листового стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Классификация листовых стекол. Принцип формования. Температурный режим выработки и отжига ленты стекла. Пороки на ленте стекла, их предупреждение. Техничко-экономические показатели производства стекла способом ВВС.	2	2-3
	2	Выработка стекла методом безлодочного вертикального вытягивания (БВВС). Применяемые составы стекол. Принцип формования.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	57	Составление технологических схем производства листового стекла	2	
	58	Составление технологических схем производств прокатного стекла	2	
	59	Составление схем производства полированного стекла	2	
<b>Тема 1.26 Производство архитектурно-строительных изделий из стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	2
	1	Классификация архитектурно-строительных изделий из стекла.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	60	Составление технологических схем производства архитектурно-строительных изделий из стекла	2	
<b>Тема 1.27 Производство химико-лабораторного, медицинского стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	Классификация и ассортимент изделий из химико-лабораторного стекла. Технология производства изделий из химико-лабораторного стекла. Технология производства стеклоизделий медицинского назначения	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	61	Составление технологической схемы производства стеклянных трубок		
<b>Тема 1.28 Производство</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	

<b>ситаллов и шлакоситаллов</b>	1	Ситаллы, их свойства, эффективность применения. Теоретические основы получения стеклокристаллических материалов. Шлакоситаллы. Сравнительная оценка физико-химических свойств шлакоситаллов и других строительных материалов. Эффективность применения шлакоситалловых изделий. Химический состав шлаковых стекол. Катализаторы шлаковых стекол. Режим варки и формования. Характеристика применяемого оборудования. Режим термообработки.	2	2-3
	<b>Практические занятия</b>			
	62	Составление технологических схем производства шлакоситаллов(с построением графика двухступенчатой кристаллизации)	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b> Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий) Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите				
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подготовка сообщений на темы: - ассортимент гипсовых и гипсобетонных изделий; - способы обжига извести в «кипящем слое» и во взвешенном состоянии; - теории твердения портландцемента; - выработка конструкционных асбестоцементных изделий; - технология формования асбестоцементных листов сухим и полусухим способом; - огнеупорные растворы и бетоны; - виды изделий и материалов технической керамики; - основные исторические сведения о развитии стекольной промышленности; - гипотезы строения стекла и современные взгляды на строение стекла;			132	
Выполнение графических схем: - способы формования; - технологические линии по производству тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий; - оборудование, применяемое в производстве тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий Составление таблиц: - техническая характеристика тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий - показатели внешнего вида тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий - техническая характеристика приборов КИП и автоматики;				



- виды и содержание нормативно-технической документации			
<b>Раздел 2 Проектирование производства продукции ТНиСМиИ</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 2.1 Общая часть курсового проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	3
	1 Применение изделий и материалов и условия их службы	2	
	2 Физико-химические процессы производства изделий, материалов	2	
	3 Требования стандартов на изделия, материалы	2	
	4 Принципиальная технологическая схема производства изделий, материалов	2	
<b>Тема 2.2 Технологическая часть курсового проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	3
	1 Выбор сырья и вспомогательных материалов для производства	2	
	2 Описание работы отделения с подбором технологических параметров производства	2	
	3 Выбор оборудования для производства изделий, материалов	2	
	4 Подробная технологическая схема производства в отделении	2	
<b>Тема 2.3 Расчетная часть курсового проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	3
	1 Расчет материального баланса производства изделий, материалов	2	
	2 Расчет количества необходимого оборудования для производства изделий, материалов	2	
	3 Расчет ёмкостей для хранения порошков (бункера, силоса)	2	
	4 Расчет количества единиц вспомогательного оборудования	2	
<b>Тема 2.4 Графическая часть курсового проекта</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	3
	1 Выполнение графической части курсового проекта	4	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		<b>21</b>	
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Проработка вопросов пояснительной записки</p> <p>Расчеты материального баланса производства, количества основного оборудования, емкостей для хранения материалов</p> <p>Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта</p>			
<p>Примерная тематика курсовых проектов:</p> <p>Технологический процесс производства строительной извести</p> <p>Технологический процесс производства портландцемента по сухому способу</p> <p>Технологический процесс производства портландцемента по мокрому способу</p> <p>Технологический процесс подготовки глины на связку в отделении сушки</p> <p>Технологический процесс производства волнистых асбестоцементных листовых изделий</p> <p>Технологический процесс производства асбестоцементных труб</p>			

<p>Технологический процесс производства керамического стенового изделия в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс производства фарфоровых плоских бытовых изделий пластическим способом</p> <p>Технологический процесс производства керамических облицовочных плиток</p> <p>Технологический процесс производства глины на шамот во вращающихся печи в отделении обжига</p> <p>Технологический процесс производства глины на шамот в шахтной печи в отделении обжига</p> <p>Технологический процесс улавливания и переработки пыли во вращающейся печи обжига глины</p> <p>Технологический процесс сушки глины в установке одновременной сушки и помола в отделении сушки</p> <p>Технологический процесс сушки глины на связку в сушильном барабане в отделении сушки</p> <p>Технологический процесс производства муллитокремнеземистого волокна</p> <p>Технологический процесс производства легковесных огнеупорных изделий с кажущейся плотностью 1,3 № г/см<sup>3</sup> в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс производства легковесных огнеупорных изделий с кажущейся плотностью 0,4 № г/см<sup>3</sup> в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс производства периклаза в электродуговых печах</p> <p>Технологический процесс термообработки электротехнического периклаза</p> <p>Технологический процесс производства корундовых изделий способом шликерного литья</p> <p>Технологический процесс производства корундовых изделий способом термопластического формования</p> <p>Технологический процесс производства углеродосодержащих изделий в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс производства центровых трубок пластическим способом в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс производства динасовых легковесных изделий в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Технологический процесс обжига шамотных ковшевых изделий</p> <p>Технологический процесс производства динасовых изделий для электродуговых печей в смесительно-прессовом отделении</p> <p>Связующие материалы, используемые в ТН и СМ иИ</p> <p>Современные методы обогащения сырья для производства ТН и СМ иИ</p> <p>Использование техногенного сырья в производстве ТН и СМ иИ</p> <p>Современные технологические процессы производства ТН и СМ иИ</p> <p>Современное состояние развития промышленности ТН и СМ иИ за рубежом (на одном из видов продукции)</p> <p>Организация технологического контроля производства</p> <p>Охрана окружающей среды в производстве ТН и СМ иИ</p>		
--	--	--

<p>Учебная практика в форме практической подготовки:</p> <p>Виды работ:</p> <p>Ознакомление с технологическим процессом производства ТНиСМиИ на предприятиях региона</p> <p>Оформление отчета по итогам практики с описанием основных технологических процессов, параметров контроля производства ТНиСМиИ</p> <p>Использование контрольно-измерительных приборов для контроля качества</p> <p>Изучение и использование нормативной документации, справочной литературы и других информационных источников</p> <p>Оформление технологической документации при выполнении контроля качества</p> <p>Проведение визуального контроля полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Проведение анализов полуфабрикатов и готовой продукции, и т.п</p>	<b>180</b>	
<p>Производственная практика в форме практической подготовки:</p> <p>Виды работ:</p> <p>Проведение визуального контроля полуфабрикатов и готовой продукции. Контрольные замеры изделий</p> <p>Использование контрольно-измерительных инструментов, приборов для контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Изучение и использование нормативной документации, справочной литературы и других информационных источников</p> <p>Проведение анализа полуфабрикатов и готовой продукции выявления видов брака</p> <p>Оформление технологической документации при выполнении контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Оформление отчетам по итогам практики с описанием основных технологических процессов, параметров производства и контроля ТНиСМиИ</p>	<b>216</b>	
<p>Всего:</p>	<b>819</b>	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета общей технологии силикатов и технологии 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);
- наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы и т.д);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- экран (антибликовый); по технологическим процессам
- видеофильмы по производству тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

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

- Богдановичское ОАО «Огнеупоры»;
- АО «Сухоложский огнеупорный завод»;
- ОАО «Первоуральский динасовый завод»;
- ОАО «Камышловский завод «Урализолятор»;
- ОАО «SLK Cement»
- ООО «Богдановичский керамзит»;
- ООО «АТОМ» и др.

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

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

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

##### **Основные источники:**

1 Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кашеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2017. -344с.

2. Сулименко Л. М. Общая технология силикатов: Учебник / Сулименко Л. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с.

3 Алимов Л.А.Строительные материалы (3-е изд., стер.) учебник/Л.А.Алимов, В.В.Воронин– М.: Издательский центр «Академия», 2016-320с

4 Бобров Ю.Л. Теплоизоляционные материалы и конструкции: Учебник для СПО / Бобров Ю.Л., Овчаренко Е.Г., Шойхет Б.М., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 266 с.

5 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.

**Дополнительные источники**

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

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

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

#### **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 (таблицы 4.1, 4.2).

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.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Таблица 4.1- Универсальная шкала

<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

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 4.2 - Формы и методы контроля и оценки освоенных общих и профессиональных компетенций

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,</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</p>	<p>Оценка руководителя учебной практики результатов выполнения практических работ по эталону.</p> <p>Оценка руководителя учебной практики результатов собеседования по оценочной ведомости.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения курсового проекта и его защиты по оценочной ведомости</p> <p>Оценка преподавателя практических работ по эталону.</p> <p>Оценка преподавателя результатов собеседования.</p> <p>Оценка преподавателя выполнения и защиты лабораторных и практических работ по оценочной ведомости.</p> <p>Оценка преподавателя письменной работы по эталону</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты</p>

<p>профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в 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>стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Демонстрация умения эффективного поиска необходимой информации.</p> <p>Использование различных источников, включая 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>	<p>курсового проекта по оценочной ведомости.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
---	--	--