

*Приложение 41*  
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  
\_\_\_\_\_ М.М. Абрамова  
«28» августа 2020 год



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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ**

МДК.01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов и изделий

УП.01 Учебная практика

ПП.01 Производственная практика

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 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:**

Бехтерева О.Ю. преподаватель, ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии по специальностям технического профиля

*Протокол* № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ И.В.Фоменко

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	21

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01 Хранение и подготовка сырья

### 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является элементом основной профессиональной образовательной программы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, укрупнённая группа 18.00.00 Химические технологии базовой подготовки в части освоения основного вида деятельности (ВД): ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1 Соблюдать условия хранения сырья.

ПК1.2 Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса.

ПК1.3 Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

ПК1.4 Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты.

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

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

**иметь практический опыт:**

- распознавания основных и вспомогательных сырьевых материалов;
- проведения расчетов шихты;
- определения однородности сырьевых смесей;
- проведения анализа сырья и сырьевых смесей;
- приготовления сырьевых смесей;

**уметь:**

- определять условия хранения сырья;
- выбирать технологию обработки сырьевых материалов;
- выбирать метод обогащения;
- выбирать схему приготовления шихты;
- осуществлять отбор проб;
- работать с лабораторным оборудованием;
- корректировать состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов;

**знать:**

- методики расчета шихты;
- методики анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и шихты;
- физико-химические свойства сырьевых материалов;
- технические требования к химическому составу сырья и шихты;
- технические требования к гранулометрическому составу сырья и шихты;
- методы обогащения сырья;
- способы транспортирования сырья и шихты;
- условия хранения отдельных видов сырья;
- нормативный запас каждого вида сырья

**1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –525 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –345 часов, включая:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий)– 230 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося –115 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Хранение и подготовка сырья**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Соблюдать условия хранения сырья
ПК 1.2	Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса
ПК 1.3	Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ПК 1.4	Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
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
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 10	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы 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 1.1	Раздел 1. Хранение сырья	105	70	46	-	35	-	-	-
ПК 1.2	Раздел 2. Подготовка сырья и приготовление сырьевых смесей	111	74	34		37		-	-
ПК 1.4	Раздел 3. Выполнение технологических расчетов по приготовлению шихты	54	36	18		18		-	-
ПК 1.3	Раздел 4. Контроль качества сырья и сырьевых смесей	183	50	-		25		108	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
	<b>Всего:</b>	<b>525</b>	<b>230</b>	<b>98</b>	<b>-</b>	<b>115</b>	<b>-</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Хранение сырья</b>		<b>105</b>	
<b>МДК.01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 1.1 Сырьевые материалы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
1	Классификации сырьевых материалов. Природные и искусственные сырьевые материалы. Значение полезных ископаемых. Комплексное использование минеральных ресурсов	2	1
2	Технические требования к сырью в соответствии с нормативно-технической документацией	2	1
<b>Тема 1.2 Кремнеземистое сырье</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	3
1	Виды природных соединений кремния, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства кремнеземистого сырья. Применение соединений кремния в силикатной промышленности	2	
	<b>Практические занятия</b>		
1	Определение области применения кварцевых песков	2	
2	Определение технических требований к кварцевым пескам	2	
<b>Тема 1.3 Алумосиликатное сырье</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
1	Виды глиноземистых сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства глиноземистого сырья. Применение глиноземистых сырьевых материалов в силикатной промышленности	2	3



1	2		3	4
	2.	Виды высокоглиноземистых сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства высокоглиноземистого сырья. Применение высокоглиноземистых сырьевых материалов в силикатной промышленности	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Определение насыпной плотности	2	
	2	Приготовление глиношамотной массы и определение воды затворения, полного рабочего водосодержания	2	
	2		2	
	3	Определение угла естественного откоса	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	3	Определение технических требований и области применения глин и глинозема	2	
	<b>Тема 1.4 Полевошпатовые сырьевые материалы</b>		<b>6</b>	
	1	Виды полевошпатовых сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства полевошпатового сырья. Применение полевошпатовых сырьевых материалов в силикатной промышленности.	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	4	Определение технических требований и области применения полевого шпата.	2	
			2	
	<b>Тема 1.5 Карбонатные сырьевые материалы</b>		<b>8</b>	
	1	Виды карбонатных сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства карбонатного сырья. Применение карбонатных сырьевых материалов в силикатной промышленности	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	5	Определение технических требований и области применения мела	2	
	6	Определение технических требований и области применения доломита	2	
	7	Определение технических требований и области применения известняка	2	
	<b>Тема 1.6. Сульфатные сырьевые материалы</b>		<b>6</b>	
	1	Виды сульфатных сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства сульфатного сырья. Применение сульфатных сырьевых материалов в силикатной промышленности	2	3
	<b>Практические занятия</b>			

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>8</b> Определение технических требований и области применения гипсового и гипсоангидритового камня	2 2	
<b>Тема 1.7 Синтетические сырьевые материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>1</b> Химические соединения, используемые в стекольной промышленности. Технические требования к синтетическим материалам в соответствии с нормативно-технической документации.	2	3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>9</b> Определение технических требований и области применения кальцинированной соды	2	
	<b>10</b> Определение технических требований и области применения борной кислоты.	2	
	<b>11</b> Определение технических требований и области применения сульфата натрия технического и кристаллизационного	2 2	
	<b>12</b> Определение технических требований и области применения поташа	2	
<b>Тема 1.8 Техногенные сырьевые материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Виды техногенных сырьевых материалов, их характеристика. Доменные шлаки. Шлаки цветной металлургии. Сталеплавильные шлаки. Шлаки электротермофосфорного производства. Шламанефелиновые. Топливные шлаки и золы. Побочные продукты химической промышленности. Химический состав. Применение техногенного сырья в силикатной промышленности.	2	2
<b>Тема 1.7 Добыча сырьевых материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1</b> Добыча сырьевых материалов. Открытый и закрытый способ добычи сырья. Характеристика способов добычи. Способы транспортировки сырья.	2	2
<b>Тема 1.8 Хранение сырьевых материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>1</b> Организация хранения сырьевых материалов на предприятии. Способы хранения различных видов сырьевых материалов. Нормативные запасы сырья.	2	3
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>13</b> Выбор способа хранения отдельных видов сырья.	2	
	<b>14</b> Характеристика способов хранения отдельных видов сырья	2	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1</b>		<b>35</b>	
Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите			

1	2	3	4
<b>Тематика домашних заданий</b>			
Подготовка сообщений по темам: 1 Основные месторождения сырьевых материалов. 2 Основные понятия о минералогии. 3 Классификация минералов. 4 Основные понятия о горных породах. 5 Породообразующие минералы и минералы-акцессоры. 6 Генезис горных пород. 7 Комплексное использование минеральных ресурсов.		<b>111</b>	
<b>Раздел 2 Подготовка сырья и приготовление сырьевых смесей</b>		<b>74</b>	
<b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>			
<b>Тема 2.1 Технология обработки сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Предварительная обработка сырьевых материалов. Виды предварительной обработки для различного сырья	2	3
	2 Организация входного контроля сырьевых материалов. Виды отбираемых проб. Точечные пробы. Средние пробы. Аналитические пробы	2	3
	3 Измельчение сырьевых материалов. Способы измельчения. Дробление сырьевых материалов, характеристика применяемого оборудования. Помол сырьевых материалов, характеристика применяемого оборудования	2	3
<b>Тема 2.2 Технология подготовки сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	
	1 Сушка сырья. Способы сушки сырья. Характеристика способов сушки и применяемого оборудования	2	3
	2 Классификация измельченных материалов. Способы классификации измельченных материалов. Характеристика механической классификации и применяемого оборудования. Характеристика гидравлической классификации и применяемого оборудования	2	3

1	2		3	4
	3	Обогащение сырьевых материалов. Способы обогащения сырьевых материалов: промывка, промывка с оттиркой, флотооттирка, электромагнитная сепарация, магнитная сепарация, химическое обогащение. Характеристика методов и применяемого оборудования	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	14	Отбор проб сырья при приемочном контроле сыпучего сырья	2	
	15	Отбор проб сырья при приемочном контроле кускового сырья	2	
	16	Отбор проб сырья при приемочном контроле сырья, поступающего в мешках и контейнерах	2	
	17	Выбор технологии обработки сырьевых материалов	2	
	18	Выбор и характеристика способов дробления сырьевых материалов	2	
	19	Выбор и характеристика способов помола сырьевых материалов	2	
	20	Выбор и характеристика способов сушки и классификации сырьевых материалов	2	
	21	Выбор и характеристика способов обогащения сырья	2	
<b>Тема 2.3 Приготовление сырьевых смесей в производстве вяжущих материалов</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	3
	1	Виды сырьевых смесей в производстве вяжущих материалов. Сухие порошки. Пластичные массы. Жидкие суспензии: шламы и шликеры. Характеристика смесей. Характеристика применяемого оборудования	2	
<b>Тема 2.4 Приготовление исходных материалов в производстве воздушных вяжущих</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	3
	1	Подготовка сырьевых материалов в производстве воздушных вяжущих материалов. Характеристика применяемого оборудования	2	
<b>Тема 2.5 Приготовление сырьевых смесей в производстве гидравлических вяжущих</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	3
	1	Приготовление сырьевых смесей в производстве гидравлических вяжущих в зависимости от способа производства гидравлических вяжущих. Виды сырьевых смесей. Сырьевая мука. Шлам. Характеристика применяемого оборудования	2	
	2	Корректировка сырьевых смесей. Технология корректировки шлама и сырьевой муки. Характеристика применяемого оборудования	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	22	Сравнительная характеристика способов приготовления смесей	2	
	23	Составление технологических схем приготовления шлама и сырьевой муки с указанием оборудования и технологических параметров	2	

1	2		3	4
	24	Составление технологических схем приготовления сырьевой смеси при комбинированном способе производства	2	
<b>Тема 2.6 Приготовление сырьевых смесей в производстве керамики</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	Состав сырьевых смесей в производстве керамики. Назначение сырьевых материалов, входящих в состав сырьевых смесей.	2	3
	2	Виды формовочных масс (сырьевых смесей) в производстве керамики в зависимости от способа производства изделий. Пресс-порошки. Пластичные массы. Шликер. Характеристика применяемого оборудования	2	3
	<b>Практические занятия</b>			
	25	Составление технологических схем приготовления формовочных масс с указанием оборудования и технологических параметров	2 2	
<b>Тема 2.7 Приготовление сырьевых смесей в производстве стекла</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	
	1	Шихта. Определение понятия «шихта». Требования, предъявляемые к шихте в соответствии с нормативно-технической документацией	2	3
	2	Сырьевые материалы, применяемые при приготовлении шихты. Основное и вспомогательное сырье. Требования, предъявляемые к основному и вспомогательному сырью	2 2	3
	3	Характеристика технологических линий по приготовлению шихты. Оборудование, входящее в состав линии, его характеристика. Способы увлажнения шихты	2	3
<b>Тема 2.8 Требования, предъявляемые к стекольной шихте, стеклобою</b>	4	Требования, предъявляемые к стекольной шихте. Виды брака шихты. Организация контроля качества шихты	2	3
	5	Способы хранения шихты. Сроки хранения шихты. Транспортировка шихты к стекловаренным печам, способы транспортировки, их преимущества и недостатки	2	
	6	Стеклобой. Назначение стеклобоя. Требования, предъявляемые к стеклобою. Обработка стеклобоя	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	26	Составление технологических и графических схем приготовления шихты.	2	
	27	Составление технологических и графических схем приготовления уплотненной шихты	2 2	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2</b>			<b>37</b>	

1	2	3	4
Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите			
	<p style="text-align: center;"><b>Тематика домашних заданий</b></p> <p>1 Подготовка сообщений по темам:  - Физико-химические процессы при дроблении и помоле;  - Современные способы обогащения сырья;  - Характеристика транспортирующих устройств;  - Использование в качестве сырья малодефицитных сырьевых материалов и отходов других производств;  - Мероприятия по сокращению потерь сырья в процессе хранения, транспортировки и обработки;  - Технология приготовления уплотненной шихты.</p> <p>2 Выполнение графических схем:  - оборудования, применяемого для обработки сырья;  - оборудования для смешивания сырья;  - технологических линий приготовления сырьевых смесей.</p> <p>3 Составление таблиц:  - Сравнительная характеристика способов производства;  - Сравнительная характеристика оборудования;  - Сравнительная характеристика способов подготовки сырьевой смеси;  - Сравнительная характеристика работы дозировочно-смесительных линий и составных цехов.</p>		
<b>Раздел 3 Выполнение технологических расчетов по приготовлению шихты</b>		<b>54</b>	
<b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 3.1 Расчет рецепта шихты</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Методы расчета рецепта шихты	2	3
	Методика расчета рецепта шихты по заданному химическому составу стекла и сырьевых материалов (для стекол различного химического состава)	2	
		2	

1	2	3	4
<b>Тема 3.2 Расчет рецепта шихты с двумя неизвестными</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Методика расчета рецепта шихты путем составления системы уравнений с двумя неизвестными	2	3
		2	
		2	
<b>Тема 3.3 Корректировка рецепта шихты</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	1 Методика корректировки рецепта шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов	2	3
		2	
		2	
	<b>Практические занятия</b>		
	28 Расчет рецепта шихты по заданному химическому составу стекла и сырьевых материалов (для стекол различного химического состава)	2	
		2	
		2	
	29 Расчет рецепта шихты путем составления системы уравнений с двумя неизвестными.	2	
		2	
	2		
30 Расчет корректировки рецепта шихты	2		
	2		
	2		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3</b>		<b>18</b>	
Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите			
<b>Тематика домашних заданий</b> Выполнение расчетов: - Пересчет химического состава сырьевых материалов на оксиды; - Расчет рецепта шихты; - Расчет угара шихты и выхода стекла; - Пересчет рецепта шихты в зависимости от изменения содержания основного компонента в сырьевых материалах.			
<b>Раздел 4 Контроль качества сырья и сырьевых смесей</b>		<b>75</b>	

1	2	3	4
<b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 4.1 Контроль качества сырья</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1 Организация контроля качества сырьевых материалов. Приемочный, текущий и периодический контроль качества сырьевых материалов. Виды нормативной документации	2	3
	Параметры, подлежащие контролю в соответствии с требованиями нормативной документации. Общие требования к методам анализа	2	
<b>Тема 4.2 Методика отбора проб</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	3
	1 Методика отбора при приемочном контроле сырьевых материалов. Методика отбора проб при текущем контроле сырьевых материалов	2	
	2 Методика отбора проб при периодическом контроле сырьевых материалов. Подготовка проб для анализа	2	
<b>Тема 4.3 Методики проведения испытаний</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Определение массовой доли влаги в сырье весовым методом	2	3
	2 Определение водонерастворимого остатка, определение кислотонерастворимого остатка	2	3
	3 Разложение проб сырья. Кислотное разложение. Разложение сплавлением	2	3
<b>Тема 4.4 Приготовление испытуемого раствора</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1 Приготовление испытуемого раствора	2	
<b>Тема 4.5 Определение химических компонентов в сырье</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Определение химических компонентов в сырьевых материалах титриметрическим методом	2	3
	2 Определение химических компонентов в сырьевых материалах комплексонометрическим методом	2	3
	3 Определение химических компонентов в сырьевых материалах фотоколориметрическим методом	2	3
<b>Тема 4.6 Приготовление стандартного раствора Проведение испытаний</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Приготовление стандартных растворов, построение градуировочных графиков	2	
	2 Определение потерь массы при прокаливании сырья весовым методом	2	3
	3 Анализ гранулометрического состава сырья ситовым способом	2	3



1	2	3	4
<b>Тема 4.7 Контроль качества сырьевых смесей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1 Организация контроля качества шихты Текущий и периодический контроль качества шихты	2	3
	2 Параметры, подлежащие контролю, в соответствии с нормативно-технической документацией. Общие требования к методам анализа шихты	2	
<b>Тема 4.8 Отбор проб и проведение анализа шихты</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Методика отбора проб шихты. Методика анализа химического состава шихты	2	3
	2 Определение влажности шихты весовым методом	2	3
	3 Определение водонерастворимого и кислотонерастворимого остатка весовым методом	2	
<b>Тема 4.9 Методы определения карбонатов в шихте</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Определение содержания карбонатов натрия и калия в шихте титриметрическим методом	2	3
	2 Определение содержания карбонатов кальция и магния в шихте комплексонометрическим методом	2	3
<b>Тема 4.10 Анализ шихты</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1 Анализ химической однородности шихты	2	3
	2 Анализ гранулометрического состава шихты ситовым способом	2	3
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 4</b>		<b>25</b>	
Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней			
<b>Тематика домашних заданий</b>			
Подготовка сообщений: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Квартование и квадратование проб сырьевых материалов.</li> <li>- Порядок учета и хранения проб сырьевых материалов.</li> <li>- Спектральный и рентгенографический методы анализа химического состава сырьевых материалов.</li> <li>- Влияние химического состава на качество готовой продукции.</li> <li>- Вредные и невредные примеси в сырьевых материалах.</li> <li>- Области применения сырьевых материалов в зависимости от сортности.</li> <li>- Влияние гранулометрического состава сырья на качество шихты.</li> <li>- Высокотехнологичные методы анализа химического состава шихты.</li> <li>- Влияние качества шихты на эксплуатационные характеристики стекла.</li> <li>- Причины нарушения однородности шихты.</li> <li>- Влияние гранулометрического состава сырья на процесс расшлаивания шихты</li> </ul>			

1	2	3	4
<b>Учебная практика</b>		108	
<b>Виды работ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение однородности сырьевых смесей.</li> <li>– Проведение анализа сырья и сырьевых смесей.</li> <li>– Приготовление сырьевых смесей.</li> </ul>			
		72	
		<b>Всего</b>	<b>525</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие лаборатории общей технологии силикатов, химического анализа.

Технические средства обучения:

- модели лабораторного оборудования;
- мультимедийная аппаратура;
- видеофильмы по технологическим процессам производства тугоплавких

неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Химического анализа»:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплекты бланков технологической документации;
- наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы и т.п.);
- образцы изделий;
- образцы порошков различных видов сырьевых материалов;
- исследуемые сырьевые материалы;
- сушильный шкаф;
- муфельная печь;
- измерительные инструменты и приборы;
- весы технические и аналитические;
- комплекты лабораторной посуды;
- инструменты, приспособления.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочее место;
- комплект технологической документации (инструкции к выполнению лабораторных работ).

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Сулименко Л.М. Общая технология силикатов: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование)

Электронная библиотека

[eknigi.org...obshhaya-technologiya-silikatov.html](http://eknigi.org...obshhaya-technologiya-silikatov.html)

Дополнительные источники:

1 Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий: Учебник для средних специальных заведений, систем профессионально-технического и производственного обучения. – Владимир: Транзит-Икс, 2008. – 480 с., ил.

2 Маневич В.Е., Субботин К.Ю., Ефременков В.В. Сырьевые материалы, шихта и стеклоаврение / Под редакцией д-ра техн. Наук В.Е. Маневича.– М.: РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», 2008. – 224 с., ил.

3 Аниськина Л.Н. Сырьевые материалы и приготовление шихты: электронно-обучающий комплекс / ГСК. – Г.-Хр., 2008.

### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия по освоению разделов МДК проводятся в лаборатории Химического анализа.

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

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

Освоению модуля **ПМ.01 Хранение и подготовка сырья** должно предшествовать изучение следующих дисциплин и модулей:

- Математика;
- Экологические основы природопользования;
- Общая и неорганическая химия;
- Химия кремния;
- Теоретические основы химической технологии;
- Физико-химические методы анализа.

### 4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Хранение и подготовка сырья и специальности Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов специальности Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля знаний, и промежуточную аттестацию обучающихся. Порядок и содержание текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется Положением ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» «о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и студентов».

Текущий контроль знаний (успеваемости) проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики профессионального модуля и индивидуальных особенностей обучающихся.

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

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

Успешное освоение всех элементов профессионального модуля (междисциплинарного курса, учебной и производственной практики) является условием допуска к промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному, во время которого проводится проверка сформированности компетенций и готовности к выполнению соответствующего вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение: Вид деятельности «Хранение и подготовка сырья» освоен /не освоен.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» самостоятельно (для экзамена квалификационного – разрабатываются и утверждаются после предварительного согласования с работодателями).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 5.2,5.3).

Оценка знаний, умений и компетенций по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 5.1:

Таблица 5.1 – Универсальная шкала

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

Оценка «дифференцированный зачет» по учебной и производственной практики ставится обучающемуся при условии успешного освоения не менее 70% видов работ, определенных программой практики.

Таблица 5.2 - Формы и методы контроля профессиональных компетенций

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК1.1 Соблюдать условия хранения сырья	Правильность распознавания основных и вспомогательных сырьевых материалов	Текущий контроль в форме: – тестирования; – контрольных работ; – зачетов по темам; – защиты рефератов; – практических заданий; – лабораторных работ – защиты отчетов по лабораторным работам; – защиты отчетов по практическим работам; Промежуточный контроль в форме: – дифференцированного зачета и экзамена по МДК; – дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике; Экзамен квалификационный
	Правильность определения требований к условиям хранения сырья	
	Правильность определения нормативного запаса каждого вида сырья	
	Правильность выполнения работы по обеспечению условий хранения основных и вспомогательных сырьевых материалов	
ПК1.2 Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса	Правильность выбора способа хранения и технологии обработки сырьевых материалов	
	Правильность выбора метода обогащения сырья	
	Правильность выбора схемы приготовления сырьевых смесей	
	Правильность определения технических требований к химическому составу сырья и шихты	
	Правильность определения технических требований к гранулометрическому составу сырья и шихты	
	Правильность выполнения работ по подготовке основных и вспомогательных сырьевых материалов	
ПК1.3 Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	Правильность отбора проб сырьевых материалов и шихты при приемочном и текущем контроле	
	Умение работать с лабораторным оборудованием	
	Правильность определения однородности сырьевых смесей	
	Правильность проведения анализа сырья и сырьевых смесей Правильность выбора методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов	
ПК1.4 Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты	Точность проведения расчетов шихты	
	Правильность корректирования состав шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность

профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 5.3 - Формы и методы контроля и оценки освоенных общих компетенций

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Правильность объяснения сущности и социальной значимости избранной специальности. Наличие положительных отзывов по итогам учебной и производственной практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Умение общаться с товарищами по группе, преподавателями в процессе обучения, при прохождении учебной и производственной практик	
ОК 7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы.	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. Определение целей и задач для достижения результата.	
ОК 10 Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности	Правильность выбора экологически безопасных способов обработки сырья и приготовления сырьевых смесей	