

Приложение 45  
к ОПОП по специальности  
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  
«Суходоложский многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО

АО «Суходоложский огнеупорный завод»

Начальник службы качества

*М.М. Абрамова*  
М.М. Абрамова

«30» августа 2021 год



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

*И.А. Григорян*  
И.А. Григорян

«30» августа 2021 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:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:**

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 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                                                 |
|                                   | Всего:                                                               | 525         | 230                                                                     | 98                                                       | -                                       | 115                                                         | -                                       | 108            | 72                                                 |

### 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>   | 3                |
|                                                                                                                                      | 1                                                                                                                                    | Виды глиноземистых сырьевых материалов, их характеристика. Химический и минералогический состав, свойства глиноземистого сырья. Применение глиноземистых сырьевых материалов в силикатной промышленности | 2           |                  |

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

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3  | 4 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Тема 1.7 Синтетические сырьевые материалы                                                                                                                                                                                                                                            | 8                    | Определение технических требований и области применения гипсового и гипсоангидритового камня                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Содержание           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                    | Химические соединения, используемые в стекольной промышленности. Технические требования к синтетическим материалам в соответствии с нормативно-технической документации.                                                                                                                                                                  | 2  | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                    | Определение технических требований и области применения кальцинированной соды                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10                   | Определение технических требований и области применения борной кислоты.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2  |   |
| Тема 1.8 Техногенные сырьевые материалы                                                                                                                                                                                                                                              | 11                   | Определение технических требований и области применения сульфата натрия технического и кристаллизационного                                                                                                                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12                   | Определение технических требований и области применения поташа                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Содержание           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                    | Виды техногенных сырьевых материалов, их характеристика. Доменные шлаки. Шлаки цветной металлургии. Сталеплавильные шлаки. Шлаки электротермофосфорного производства. Шламнефелиновые. Топливные шлаки и золы. Побочные продукты химической промышленности. Химический состав. Применение техногенного сырья в силикатной промышленности. | 2  | 2 |
| Тема 1.7 Добыча сырьевых материалов                                                                                                                                                                                                                                                  | Содержание           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                    | Добыча сырьевых материалов. Открытый и закрытый способ добычи сырья. Характеристика способов добычи. Способы транспортировки сырья.                                                                                                                                                                                                       | 2  | 2 |
| Тема 1.8 Хранение сырьевых материалов                                                                                                                                                                                                                                                | Содержание           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                    | Организация хранения сырьевых материалов на предприятии. Способы хранения различных видов сырьевых материалов. Нормативные запасы сырья.                                                                                                                                                                                                  | 2  | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13                   | Выбор способа хранения отдельных видов сырья.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2  |   |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1                                                                                                                                                                                                                |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 35 |   |
| 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:<br>1 Основные месторождения сырьевых материалов.<br>2 Основные понятия о минералогии.<br>3 Классификация минералов.<br>4 Основные понятия о горных породах.<br>5 Породообразующие минералы и минералы-аксессуары.<br>6 Генезис горных пород.<br>7 Комплексное использование минеральных ресурсов. |                                                                                                                                                                                                                                        |            |   |
| <b>Раздел 2 Подготовка сырья и приготовление сырьевых смесей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>111</b> |   |
| <b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        | <b>74</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>           |                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |   |
|                                                                                     | 1                           | Виды сырьевых смесей в производстве вяжущих материалов. Сухие порошки. Пластичные массы. Жидкие суспензии: шламы и шликеры. Характеристика смесей. Характеристика применяемого оборудования                                                     | 2  | 3 |
| <b>Тема 2.4 Приготовление исходных материалов в производстве воздушных вяжущих</b>  | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |   |
|                                                                                     | 1                           | Подготовка сырьевых материалов в производстве воздушных вяжущих материалов. Характеристика применяемого оборудования                                                                                                                            | 2  | 3 |
| <b>Тема 2.5 Приготовление сырьевых смесей в производстве гидравлических вяжущих</b> | <b>Содержание</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                 | 12 |   |
|                                                                                     | 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  | 3 |
|                                                                                     | 2                           | Корректировка сырьевых смесей. Технология корректировки шлама и сырьевой муки. Характеристика применяемого оборудования                                                                                                                         | 2  | 3 |
|                                                                                     | <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  |   |
| Тема 2.6 Приготовление сырьевых смесей в производстве керамики        | Содержание           |                                                                                                                                                                                                  | 8  |   |
|                                                                       | 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 |
|                                                                       | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                  |    |   |
|                                                                       | 25                   | Составление технологических схем приготовления формовочных масс с указанием оборудования и технологических параметров                                                                            | 2  |   |
|                                                                       |                      | 2                                                                                                                                                                                                |    |   |
| Тема 2.7 Приготовление сырьевых смесей в производстве стекла          | Содержание           |                                                                                                                                                                                                  | 22 |   |
|                                                                       | 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  | 3 |
|                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                  | 2  |   |
|                                                                       | 3                    | Характеристика технологических линий по приготовлению шихты. Оборудование, входящее в состав линии, его характеристика. Способы увлажнения шихты                                                 | 2  | 3 |
| Тема 2.8 Требования, предъявляемые к стекольной шихте, стеклобою      | 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  |   |
|                                                                       | Практические занятия |                                                                                                                                                                                                  | 2  |   |
|                                                                       | 26                   | Составление технологических и графических схем приготовления шихты.                                                                                                                              | 2  |   |
|                                                                       | 27                   | Составление технологических и графических схем приготовления уплотненной шихты                                                                                                                   | 2  |   |
|                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                  | 2  |   |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2 |                      |                                                                                                                                                                                                  | 37 |   |

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 2          |                                                                                                                                          | 3  | 4 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|
| Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней<br>Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.<br>Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите                                                                                                                                               |  |            |                                                                                                                                          |    |   |   |
| Тематика домашних заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |            |                                                                                                                                          |    |   |   |
| 1 Подготовка сообщений по темам:<br>- Физико-химические процессы при дроблении и помоле;<br>- Современные способы обогащения сырья;<br>- Характеристика транспортирующих устройств;<br>- Использование в качестве сырья малodeфицитных сырьевых материалов и отходов других производств;<br>- Мероприятия по сокращению потерь сырья в процессе хранения, транспортировки и обработки;<br>- Технология приготовления уплотненной шихты. |  |            |                                                                                                                                          |    |   |   |
| 2 Выполнение графических схем:<br>- оборудования, применяемого для обработки сырья;<br>- оборудования для смешивания сырья;<br>- технологических линий приготовления сырьевых смесей.                                                                                                                                                                                                                                                   |  |            |                                                                                                                                          |    |   |   |
| 3 Составление таблиц:<br>- Сравнительная характеристика способов производства;<br>- Сравнительная характеристика оборудования;<br>- Сравнительная характеристика способов подготовки сырьевой смеси;<br>- Сравнительная характеристика работы дозировочно-смесительных линий и составных цехов.                                                                                                                                         |  |            |                                                                                                                                          |    |   |   |
| Раздел 3 Выполнение технологических расчетов по приготовлению шихты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |            |                                                                                                                                          | 54 |   |   |
| МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |            |                                                                                                                                          | 36 |   |   |
| Тема 3.1 Расчет рецепта шихты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Содержание |                                                                                                                                          | 6  |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Тема 3.2 Расчет рецепта шихты с двумя неизвестными                                                                                                                                                                                                                                        | Содержание           |                                                                                                                                | 6  | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                    | Методика расчета рецепта шихты путем составления системы уравнений с двумя неизвестными                                        | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                | 2  |   |
| Тема 3.3 Корректировка рецепта шихты                                                                                                                                                                                                                                                      | Содержание           |                                                                                                                                | 24 | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                    | Методика корректировки рецепта шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов                                  | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                                                                                                                | 2  |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практические занятия |                                                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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  |   |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 3                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                                                                | 18 |   |
| Работа с конспектом , учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней<br>Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций.<br>Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите |                      |                                                                                                                                |    |   |
| Тематика домашних заданий                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                |    |   |
| Выполнение расчетов:<br>- Пересчет химического состава сырьевых материалов на оксиды;<br>- Расчет рецепта шихты;<br>- Расчет угара шихты и выхода стекла;<br>- Пересчет рецепта шихты в зависимости от изменения содержания основного компонента в сырьевых материалах.                   |                      |                                                                                                                                |    |   |
| Раздел 4 Контроль качества сырья и сырьевых смесей                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                | 75 |   |

| 1                                                                                                                                     | 2                                                                                                                                                             | 3         | 4 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>МДК 01.01 Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикат-ных 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</b>                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                             | <b>6</b>  |   |
| <b>Проведение испытаний</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         |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                                                                                                                                 |           |   |
| <p style="text-align: center;"><b>Тематика домашних заданий</b></p> <p>Подготовка сообщений:</p> <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 не вредные 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 расслаивания 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |            |   |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | 72         |   |
| <b>Виды работ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |            |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ведение технологического процесса хранения и подготовки основных и вспомогательных сырьевых материалов и управление технологическим оборудованием.</li> <li>– Обеспечение условий хранения основных и вспомогательных сырьевых материалов.</li> <li>– Подготовка основных и вспомогательных сырьевых материалов с использованием технологического оборудования.</li> <li>– Осуществление контроля качества приготовления шихты.</li> </ul> |   |            |   |
| <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-texnologiya-silikatov.html](http://eknigi.org...obshhaya-texnologiya-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 стеклоавление / Под редакцией д-ра техн. Наук В.Е. Маневича.– М.: РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», 2008. – 224 с., ил.

3 Анилькина 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)**

ГАПОУ 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 ГАПОУ 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 ГАПОУ 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

| <b>Процент результативности<br/>(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     |

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<br/>(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:<br>– тестирования;<br>– контрольных работ;<br>– зачетов по темам;<br>– защиты рефератов;<br>– практических заданий;<br>– лабораторных работ<br>– защиты отчетов по лабораторным работам;<br>– защиты отчетов по практическим работам;<br>Промежуточный контроль в форме:<br>– дифференцированного зачета и экзамена по МДК;<br>– дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике;<br>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 | Точность дозирования и загрузки сырьевых материалов во время приготовления шихты                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                       | 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                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК1.4 Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты                                             | Правильность выбора методик анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                       | 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<br/>(освоенные общие компетенции)</b>                                                                                                       | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                    | <b>Формы и методы<br/>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.                                               | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
|                                                                                                                                                           | Наличие положительных отзывов по итогам учебной и производственной практики.                                                    |                                                                                                                  |
| 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                            |                                                                                                                  |