**Приложение 2.6**

к ОПОП по специальности18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования Московской области

ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя  образовательной организации |
| № 182-о от 04.07.2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

# ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

г. Воскресенск, 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  **МОДУЛЯ** |  |
| **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**  **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)** |  |

### 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

* 1. **Область применения программы**

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Ведение технологического процесса** и соответствующих профессиональных компетенций (*ПК*):

ПК 1. Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.

ПК 2. Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.

ПК 3. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

### иметь практический опыт:

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

### уметь:

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

### знать:

* + - * технологию производства;
      * методики расчета технико-экономических показателей;
      * нормы расхода сырья и материалов на единицу продукции;
      * методы оптимизации технологических процессов;
      * ресурсы и энергосберегающие технологии;
      * физико-химические свойства полуфабриката и готовой продукции;
      * требования нормативной документации к качеству полуфабриката и готовой продукции;
      * методы контроля качества продукции;
      * методики анализов;
      * виды и причины брака и мероприятия по его предупреждению и ликвидации;
      * способы переработки брака;
      * виды нормативной документации;
      * методы и средства измерения и регулирования параметров технологического процесса;
      * устройство и принцип работы приборов КИП и автоматики

### Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 852 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 564 часа, включая:

* + - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 399 часов;
    - самостоятельной работы обучающегося – 165 часов; производственной и учебной практики – 288 часов.

### 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **ПМ.03 Ведение технологического процесса,** в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1. | Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование. |
| ПК 2. | Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции. |
| ПК 3. | Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| ОК 10. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |
| ОК 11. | Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности. |

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03

* 1. **Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Ведение технологического процесса**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение**  **междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),** часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовой проект,** часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовой проект,** часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 2.**  **ПК 3.** | **Раздел 1. Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и**  **изделий** | **564** | **399** | **80** | **30** | **165** | **-** | **180** | **-** |
|  | **Производственная практика (по профилю специальности)** | **108** |  | | | | | | **108** |
| **Всего:** | **852** | **399** | **80** | **30** | **165** |  | **180** | **108** |

## Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.03)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел ПМ. 03 Ведение технологического процесса** |  | | **852** |  |
| **МДК 03.01.**  **Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий** |  | | **564** |
| **Тема 1. Изучение основ технологии производства асбестоцементных изделий** |  | | **183** |
| **Содержание** | | **28** |
| 1 | **Введение.**  **Методы формования листовых асбестоцементных изделий**  Способы формования асбестоцементных листов из асбестоцементной суспензии на круглосетчатой машине. Факторы, влияющие на производительность ЛФМ и качество изделий. Механизированные и автоматизированные поточные линии. Новейшие конструкции ЛФМ. | 2 |
| 2 | **Разрезка асбестоцементного наката на форматы и профилирование листов**  Разрезка асбестоцементного наката на листы заданного формата. Способы профилирования листовых изделий. Процесс волнировки. | 2 |
| 3 | **Формование асбестоцементных труб**  Классификация и ассортимент выпускаемых труб. Требования, предъявляемые к трубам по ГОСТ. Технологические схемы производства труб. Трубоформовочные машины. Их производительность. Факторы, влияющие на производительность и режим работы машин. | 2 |
| 4 | **Новые методы изготовления асбестоцементных изделий**  Новые методы формования АЦИ. Многоцилиндровая ЛФМ непрерывного | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | действия. Физико-механические процессы формования изделий методом вакуума. Обезвоживание концентрированных асбестоцементных суспензий. Формование  изделий по методу Маньяни. |  |  |
| 5 | **Твердение и механическая обработка асбестоцементных изделий**  Основы твердения. Твердение изделий на ПЦ и песчанистом ПЦ. Оптимальные режимы гидротермальной обработки АЦИ. Рекуперация технологической воды. | 2 |
| 6 | **Производство цветных и окрашенных асбестоцементных листов**  Производство цветных, окрашенных и отделочных материалов. Окраска затвердевших изделий различными эмалями. | 2 |
| 7 | **Производство конструкционных асбестоцементных изделий**  Виды выпускаемых конструкционных АЦИ. Производство АЦИ с профилем периодического сечения. Технология производства конструкций, изготовленных из незатвердевших асбестоцементных листов.  Виды и причины брака при производстве АЦИ, мероприятия по его предупреждению и ликвидации. Применение отходов производства АЦИ. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **1** |  |
| **Практические занятия** | | **8** |
| 1 | Составление технологических схем формования асбестоцементного наката |
| 2 | Составление технологических схем производства окрашенных изделий |
| 3 | Составление технологических схем производства АЦЭИД |
| 4 | Составление технологических схем производства изделий методом экструзии |
| **Тема 2. Технология производства бетонных и железобетонных изделий** | **Содержание** | | **8** |
| 1 | **Изделия на основе бетона**  Классификация изделий из бетона и железобетона. Применение изделий. Армирование изделий. Виды арматуры. Способы формования изделий. Легкие бетоны. Газо и пенобетон. Тепловая обработка изделий. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **1** |  |
| **Практическое занятие** | | **2** |
| 1 | Составление технологических схем производства бетонных и железобетонных  изделий. |
| **Тема 3. Основы технологии** | **Содержание** | | **32** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **производства керамики и огнеупоров** | 1 | **Строительная стеновая керамика**  Способы изготовления стеновых материалов. Пластический способ формования сырца. Полусухой способ формования сырца. Сушка сырца. Обжиг изделий.  Производство лицевых керамических камней и кирпича.  Контроль технологических параметров в ходе производства. Контроль качества продукции после завершения всех технологических операций по её изготовлению. Методы регулирования параметров технологического процесса. |  | 2 |
| 2 | **Производство дренажных, керамических канализационных труб** Назначение дренажных труб, требования ГОСТ. Формование, сушка, обжиг изделий. Канализационные керамические трубы, их применение. Способы формования массы. Сушка, глазурование и обжиг труб. Контроль процесса  производства. | 2 |
| 3 | **Тонкая строительная керамика**  Формование изделий. Формование способом литья. Формование изделий пластическим способом, обточкой на станках, штамповкой, полусухим и сухим прессованием. Сушка изделий. Глазурование изделий. Обжиг изделий.  Декорирование изделий. Производство плиток для внутренней облицовки стен. Контроль технологических параметров процесса производства. Контроль  качества продукции. Методы испытаний. Контрольно-измерительная аппаратура. | 2 |
| 4 | **Санитарно-технические и бытовые изделия**  Формование, сушка, глазурование, обжиг изделий. Использование вторичных энергоресурсов. Контроль и автоматическое управление технологическими процессами. Контролируемые технологические параметры производства.  Нормируемые технологические потери. | 2 |
| 5 | **Техническая керамика**  Классификация и свойства. Технология производства различных видов керамики. Производство химически-стойких изделий с тонкозернистой структурой.  Производство электротехнического фарфора. Производство тонкой технической и вакуумной керамики. Контроль качества продукции. | 2 |
| 6 | **Теплоизоляционные материалы**  Способы производства керамзита. Технологический процесс производства керамзитового гравия и керамзитового песка. Технические свойства керамзита, его применение. Производство аглопорита, технология получения. Его свойства, применение. Контролируемые параметры производства. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 | **Огнеупорные изделия и материалы**  Огнеупоры, их классификация и назначение. Требования к изделиям. Способы формования изделий. Сушка и обжиг. Производство алюмосиликатных огнеупоров: шамотных, полукислых, высокоглиноземистых и легковесных.  Производство магнезиальных огнеупоров: магнезитовых, магнезито-хромитовых и хромомагнезитовых, периклазо-шпинельных. |  | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **1** |  |
| **Практические занятия** | | **8** |
| 1 | Составление технологических схем производства изделий стеновой строительной  керамики |
| 2 | Составление технологических схем производства изделий тонкой строительной  керамики |
| 3 | Составление технологических схем производства санитарно-технических  изделий |
| 4 | Составление технологических схем производства различных видов огнеупоров |
| **Тема 4. Основы технологии производства стекла** | **Содержание** | | **30** |
| 1 | **Варка стекла и пороки стекломассы**  Теоретические основы стекловарения. Основные стадии варки стекла.  Технология варки стекла. Стекловаренные печи. Пороки стекломассы, их классификация, причины появления и методы их устранения. | 2 |
| 2 | **Основы формования, тепловой обработки и упрочнения стеклоизделий**  Способы формования стеклоизделий. Отжиг стеклоизделий. Режим отжига. Понятие закалки стекла. Печи для отжига и закалки. | 2 |
| 3 | **Производство листового стекла**  Классификация и требования ГОСТа на листовое стекло. Принципы формования тянутого листового стекла лодочным и безлодочным способами. Производство  прокатного стекла. Полированное стекло. Флоат-метод. | 2 |
| 4 | **Производство архитектурно-строительного стекла**  Классификация архитектурно-строительного стекла, свойства, область применения. Особенности технологии производства стеклянных блоков, стеклопакетов, стеклопрофилита, облицовочных материалов. | 2 |
| 5 | **Производство технического стекла** | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Закаленное и многослойное стекло, их классификация. Требования ГОСТ. Основные свойства и область применения. Технологические схемы получения гнутого и плоского триплекса. Пеностекло. Стеклянные трубы. Стекловолокно. Стеклопластики. Электровакуумное и электротехническое стекло.  Светотехнические и специальные технические стекла. Оптическое стекло. Кварцевое стекло. Их свойства и особенности технологии производства. |  |  |
| 6 | **Производство тарного, сортового, химико-лабораторного стекла**  Классификация, ассортимент и требования к тарному, сортовому, химико- лабораторному и медицинскому стеклу согласно ГОСТ. Особенности варки и  обработки изделий. | 2 |
| 7 | **Производство ситаллов и шлакоситаллов**  Понятие о стеклокристаллических материалов. Технология производства ситаллов. Шлакоситаллы. Физико-механические свойства. Технологические схемы производства. Применение ситаллов и шлакоситаллов. Способы утилизации стеклянного боя. | 2 |
| **Лабораторные работы** | | **-** |  |
| **1** |  |
| **Практические занятия** | | **8** |
| 1 | Составление технологических схем производства листового стекла различными  методами |
| 2 | Составление технологических схем производства архитектурно-строительного  стекла |
| 3 | Составление технологических схем производства закаленного и многослойного  стекла |
| 4 | Составление технологических схем производства тарного и сортового стекла |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 03.**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по изучаемому программному материалу  Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ, которые являются завершающим этапом практических занятий Самостоятельное изучение нормативно-технической документации. | | | **59** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебная практика УП.03 Виды работ:**  **-** отбор проб материалов и подготовка их к анализу;   * определение химического состава силикатсодержащих материалов; * определение основных свойств твердого топлива; * определение основных свойств жидкого топлива ; * определение степени дисперсности материала; * определение физических характеристик асбестоцементных материалов; * определение качества асбестоцементной суспензии; * определение качества листовых асбестоцементных изделий; * определение качества стеновых керамических изделий; * определение физических характеристик керамических материалов; * определение физических характеристик материалов и изделий из стекла; * определение качества продукции по внешним признакам; * определение видов брака, выявление причин их возникновения; * работа с нормативно-технической документацией; * проведение необходимых расчетов; * оформление технологической документации. | **180** |  |
| **Тематика курсовых работ (проектов)** | **30** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)** | **-** |
| **Производственная практика ПП.03 (по профилю специальности) Виды работ:**   * участие в ведении основных этапов технологических процессов производства; * участие в пооперационном контроле соблюдения технологического процесса при изготовлении материалов и изделий; * проведение визуального контроля готовой продукции; * проведение анализов готовой продукции; * работа с контрольно-измерительными приборами; * работа с нормативной документацией; * участие в устранении отклонений от норм технологического режима; * ознакомление со способами переработки брака; * оформление технологической документации. | **108** |
| **Всего** | **852** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

1. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» и лабораторий

«Химического и физико-химического методов анализа» и «Технического анализа и контроля производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

**Оборудование учебного кабинета** «Технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» :

* рабочие посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения;
* образцы материалов и изделий;
* наглядные пособия;
* комплект учебно-методической документации.

### Технические средства обучения:

* ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* экран;
* кодоскоп с комплектами кодограмм

### Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Химического и физико-химического методов анализа:

лабораторная мебель специального назначения, лабораторные установки и приборы, химическая посуда, нагревательные приборы, весы, химические реактивы, средства пожаротушения, комплект учебно-методической документации, сырьевые материалы, силикатные материалы и изделия.

1. Технического анализа и контроля производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:

посадочные места по количеству обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя, оборудованное ноутбуком с лицензионным программным обеспечением и средствами вывода звуковой информации, комплект учебно-методической документации, коллекции минералов, сырьевых материалов, силикатных материалов и изделий; лабораторная мебель специального назначения, лабораторные установки и приборы, химическая посуда, нагревательные приборы, весы, химические реактивы, средства пожаротушения,

### Технические средства обучения:

* ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* экран.

Реализация профессионального модуля предполагает учебную и производственную практику.

Учебную практику по общей технологии силикатов проводить рассредоточено.

### Информационное обеспечение обучения Основные источники:

1. Алексеев Б.В., Барбашев Г.К. Производство цемента: Учебник для средних ПТУ. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2020
2. Берней И.И., Колбасов В.М. Технология асбестоцементных изделий – М.:Стройиздат, 2020.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учебник для студентов вузов, обучающихся по строит. специальностям. - 3-е изд. - М.: АСВ, 2019
4. Балдин В.П. Производство гипсовых вяжущих материалов: Учебник для техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2019.
5. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий  Владимир: Транзит, 2018.
6. Колбасов В.М., Леонов И.И., Сулименко Л.М. Технология вяжущих материалов: Учебник для техникумов. – М.: Стройиздат, 2019.
7. Кошляк Л. Л., Калиновский В.В. Производство изделий строительной керамики. — М.: Высшая школа, 2020.
8. Лангер Ф., Лейб Э., Майер П., Мухе К., Шрот З., Шулер Р. Технология тонкой керамики. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 2019
9. Монастырев А.В. Производство извести: Учебник для подготовки рабочих на производстве.– 2- изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2018
10. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2020.
11. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2020.

### Дополнительные источники:

1. Бутт Ю.М. Технология цемента и других вяжущих материалов.- М.: Стройиздат, 2020.
2. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества: Учебник для вузов.- 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2018.
3. Действующая нормативно-техническая документация.
4. Специальные издания периодической печати. Интернет-ресурсы:
5. [www.cement1.narod.ru](http://www.cement1.narod.ru/)
6. [www.keramika1.ru](http://www.keramika1.ru/)
7. [www.steklo.com.ua](http://www.steklo.com.ua/)
8. [www.miglass.ru](http://www.miglass.ru/)

### Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические и практические занятия проводятся в учебных кабинетах и лабораториях соответствующего профиля согласно Положению об организации учебного процесса. Предусматривается проведение консультаций на дополнительных занятиях по изучаемым дисциплинам.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную

* учебную практику, которая проводится концентрированно;
* производственную практику по профилю специальности на предприятиях отрасли, проводится концентрированно.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Ведение технологического процесса» является освоение учебной практики в рамках данного профессионального модуля для получения первичных профессиональных навыков.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин:

### математического и общего естественнонаучного цикла:

**-** математика;

* общая и неорганическая химия;
* экологические основы природопользования;

### общепрофессионального цикла – общепрофессиональные дисциплины:

* инженерная графика;
* метрология, стандартизация и сертификация;
* информационные технологии в профессиональной деятельности;
* основы автоматизации технологических процессов;
* охрана труда и техника безопасности;
* компьютерная графика;

### дисциплин профессиональных модулей:

* ПМ. 01 Хранение и подготовка сырья;
* ПМ. 02 Эксплуатация технологического оборудования.

### Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:**

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологического процесса» и специальности «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:** дипломированные специалисты-преподаватели (инженерно-педагогический состав) междисциплинарного курса соответствующего профиля, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные**  **компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1. Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование | * знание технологии производства; * выбор метода контроля параметров технологического процесса; * выбор метода и средств измерения и регулирования параметров технологического процесса; | **Текущий контроль**  в форме:   * самостоятельных и контрольных работ по темам МДК; * оценки |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * оперативность выявления и анализа   нарушений в технологическом процессе;   * предупреждение и устранение отклонений от норм технологического режима; * качество анализа причин брака; * выбор мероприятий по предупреждению брака и его ликвидации; * знание устройства и принципа работы приборов КИП и автоматики; | внеаудиторных  самостоятельных работ;   * защиты   лабораторных работ и практических занятий;   * тестирования; * дифференциро- ванного зачета по производственной практике.   **Промежуточный контроль** в форме дифференциро- ванного зачета.  **Итоговый контроль** в форме комплексного экзамена по профессиональному модулю |
| ПК 2. Осуществлять контроль  качества полупродуктов и готовой продукции | * точность отбора проб материалов;   -техника использования измерительного инструмента и лабораторного оборудования для анализа;   * знание физико-химических свойств полуфабрикатов и готовой продукции; * знание требований нормативной документации к качеству   полуфабрикатов и готовой продукции;   * выбор метода контроля качества продукции и методики анализов; * качество выполнения визуального контроля полуфабрикатов и готовой продукции; * качество выполнения анализа полуфабрикатов и готовой продукции согласно методике; * точность и грамотность обработки и оформления результатов анализа |
| ПК 3. Рассчитывать технико- экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии | * знание методик расчета технико- экономических показателей; * способность выполнять вычисления; * знание норм расхода сырья и материалов на единицу продукции и энергосберегающих технологий; * точность расчета технико- экономических показателей технологического процесса; * качество рекомендаций по оптимизации технологических процессов и рационального использования производственных   мощностей. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы**  **контроля и оценки** |
| ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | * участие в олимпиадах (предметных, по специальности) городских, районных, областных, региональных; * активное участие во внеклассных мероприятиях по специальности | Тестирование  **(**психологические  тесты)  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью  обучающегося в процессе освоения образовательной программы (защита практических, лабораторных работ и индивидуальных заданий)  Экспертная оценка руководителей практики от предприятия по результатам прохождения  производственной практики. |
| ОК 2 Организовывать  собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их  эффективность и качество. | * выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ведения технологических процессов производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий;   - оценка эффективности и качества выполнения; |
| ОК 3 Решать проблемы,  оценивать риски и принимать решения  в нестандартных ситуациях | - решение нестандартных  профессиональных задач в области технологии производства силикатных материалов и изделий |
| ОК 4 Осуществлять поиск,  анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач профессионального и личностного развития. | * эффективный поиск необходимой информации;   - использование различных источников, включая электронные |
| ОК 5 Использовать  информационно- коммуникационные технологии  для совершенствования профессиональной деятельности. | - владение информационно-  коммуникационными технологиями |
| ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения |
| ОК 7 Ставить цели, мотивировать  деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | * качество рекомендаций по организации   и контролю работы на производстве;   * самоанализ и коррекция результатов собственной работы |
| ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных  профессиональных знаний (для юношей). | - физическая подготовка |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| ОК 11 Обеспечивать соблюдение  правил охраны труда,  промышленной и экологической безопасности. | - соблюдение техники безопасности |