Министерство образования республики Мордовия

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Г.Г. Наземкина
05.09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
_____ А.В. Цыпаева
05.09.2024 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
04.09.2024 г.
Протокол № 1

Председатель ЦК
_____ С.П. Даниленко

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

18.02.05 - «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Разработчики:

О.В. Наумова – преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от « 30 » 08 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ

1.1. 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

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Хранение и подготовка сырья

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Соблюдать условия хранения сырья.
2. Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса.
3. Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.
4. Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты.

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. Опыт работы не требуется.

1.2. 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:

- 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 – 538 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося - 394 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 238 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 156 часов;
учебной практики – 72 часа;
производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности 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	
			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., 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 – 1.4	Раздел 1. Хранение и подготовка сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	466	238	74	-	156	-	72	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Всего:	538	238	74	-	156	-	72	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел ПМ 1. Хранение и подготовка сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий			**466**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
МДК 01.01. Приготовление и хранение сырьевых смесей производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий			**238**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
Тема 1.1. Основы кристаллографии и минералогии	**Содержание**		**12**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1*
	1	Основы строения вещества Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Типы связи между частицами в структуре вещества. Типы структур. Полиморфизм и изоморфизм.		
	2	Геометрическая кристаллография Строение кристаллов. Низшая, средняя и высшая категории. Формы кубической сингонии.		
	3	Минералогия, состав и свойства минералов Основные свойства и сведения о минералах. Химический состав минералов. Вода в структуре минералов, её типы.		
	4	Генезис и классификация минералов Основные типы процессов минералообразования. Экзогенные, метаморфические и метасоматические процессы.		
	5	Основы петрографии Определение горной породы. Текстура и структура горной породы. Практическое применение горных пород		
Тема 1.2. Сырьевые материалы для производства силикатных материалов и изделий	**Содержание**		**14**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2*
	1	Природные сырьевые материалы для силикатной промышленности Классификация сырьевых материалов. Природные соединения кремния. Глиноземистые и высокоглиноземистые материалы. Полевошпатовые материалы. Карбонатные материалы. Сульфатные материалы. Изверженные горные породы. Прочие горные породы и минералы.	12	
	2	Техногенные материалы		

		Применение техногенных материалов в силикатной промышленности		
	3	Общие схемы подготовки сырьевых материалов Добыча минерального сырья. Технологические линии подготовки сырья. Физико-механические процессы при дроблении и измельчении. Выбор способов дробления и измельчения в зависимости от свойств материалов. Общие сведения о приготовлении сырьевых смесей. Характерные процессы смешивания материалов. Способы транспортировки и хранения сырьевых материалов.		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение особенностей свойств минералов и горных пород по коллекции минералов.		
Тема 1.3. Приготовление сырьевой смеси для производства асбестоцементных изделий	**Содержание**		**18**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Асбестоцементные изделия Понятие об асбестоцементных изделиях. Классификация изделий и конструкций, их особенности, значение в народном хозяйстве.	12	
	2	Сырьевые материалы для производства АЦИ Сырьевые материалы для АЦИ. Асбест и его свойства. Требования к асбесту. Цемент для производства АЦИ. Вода, красители, химические добавки, вспомогательные материалы.		
	3	Приготовление асбестоцементной массы Технологические схемы заготовительных отделений. Хранение сырьевых материалов. Расчет шихты. Дозирование сырьевых материалов. Приготовление асбестоцементной массы при разных способах распушки асбеста. Коэффициент эффективности и взаимозаменяемости различных марок асбеста. Требования безопасности при подготовке шихты.		
	4	Контроль качества сырья и формовочной массы Методы контроля. Оценка соответствия сырья и материалов требованиям, установленным в нормативной документации. Контроль качества формовочной массы		
	Лабораторные работы		4	
	1	Определение влажности асбеста. Ситовой анализ асбеста		
	2	Определение концентрации асбестоцементной массы		
	Практические занятия		2	
	1	Составление технологических схем приготовления асбестоцементной массы		
Тема 1.4. Строительные растворы, бетоны	**Содержание**		**10**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Строительные растворы Классификация и свойства строительных растворов. Характеристика сырьевых материалов. Подготовка исходных материалов, их дозирование и смешивание. Выбор состава раствора. Приготовление строительного раствора. Транспортирование и хранение строительных смесей.	8	
	2	Контроль качества строительных растворов Определение качества исходных материалов согласно требованиям ГОСТов. Контроль качества строительного раствора. Контролируемые параметры. Методы		

		контроля.		
	3	Бетоны Виды бетона. Эксплуатационные свойства. Исходные материалы, требования к ним. Расчет состава бетонной смеси. Подбор добавки для бетонной смеси. Методы приготовления бетонной смеси.		
	4	Контроль качества бетона Определение качества исходных материалов согласно требованиям ГОСТов при приемке и хранении. Контроль приготовления бетонной смеси. Контроль качества бетона. Контролируемые параметры. Методы контроля.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет состава бетонной смеси		
Тема 1.5. Приготовление сырьевых смесей для производства керамических материалов и изделий	**Содержание**		**44**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Керамические материалы и изделия Понятие о керамике. Классификация и группы керамической промышленности. Общие свойства керамических изделий.	32	
	2	Сырьевые материалы для керамических материалов и изделий Пластичные материалы для производства керамических изделий, их состав, свойства. Непластичные материалы. Технологические добавки.		
	3	Строительная стеновая керамика Характеристика стеновых материалов. Сырьё для производства стеновых материалов. Добыча и хранение. Подготовка пластичных глиняных масс. Подготовка добавок для ввода в глиняную массу. Приготовление сырьевой смеси для производства кирпича пластическим способом. Подготовка и обработка сырья при производстве кирпича полусухим прессованием. Контроль технологического процесса.		
	4	Тонкая строительная керамика Общая характеристика изделий тонкой керамики, классификация. Отличительные свойства фарфора, полуфарфора и фаянса. Виды сырьевых материалов и типичные составы масс для производства тонкой керамики. Подготовка сырьевых материалов, приготовление шликера, глазури Приготовление формовочных масс для пластического и полусухого метода. Контроль сырьевых материалов и формовочной массы.		
	5	Санитарно-технические и бытовые изделия Классификация и ассортимент санитарно-технических изделий. Сырьевые материалы, требования к ним и к глазури. Приготовление сырьевой массы.		
	6	Техническая керамика Общие сведения, классификация, свойства. Сырьевые материалы, технологические связки, требования к ним. Методы подготовки материалов. Контроль технологического процесса.		
	7	Теплоизоляционные материалы Керамзит, его технические свойства. Сырьевые материалы для производства керамзита, требования к сырью. Технологические схемы подготовки сырцовых гранул. Аглопорит, его свойства. Сырьевые материалы, требования к сырью.		

		Технологическая схема получения шихты для производства аглопорита. Контроль технологического процесса		
	8	Огнеупорные изделия и материалы Огнеупоры, их классификация. Сырьевые материалы, связки, специальные добавки. Приготовление сырьевой шихты для алюмосиликатных огнеупоров. Приготовление сырьевой шихты для магнезиальных огнеупоров. Контроль сырьевых материалов и сырьевой шихты.		
	Лабораторные работы		6	
	1	Определение пластичности глин		
	2	Приготовление глиняного теста нормальной рабочей консистенции		
	3	Определение гранулометрического состава шликера		
	Практические занятия		6	
	1	Составление технологических схем получения сырьевой смеси для производства глиняного кирпича.		
	2	Составление технологических схем приготовления формовочных масс для изделий тонкой строительной керамики		
	3	Составление технологических схем приготовления сырьевой смеси для изделий технической керамики		
Тема 1. 6. Приготовление сырьевой шихты при производстве стекла	**Содержание**		**20**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Стекло и его свойства Понятие о стекле. Виды стекол. Свойства стекла в расплавленном и твердом состоянии. Механические, термические, оптические свойства стекла.	12	
	2	Приготовление шихты Основные и вспомогательные сырьевые материалы. Требования к сырью. Хранение сырья. Подготовка сырьевых материалов. Расчет состава шихты. Приготовление стекольной шихты. Способы обогащения шихты. Обеспечение экологической безопасности.		
	3	Контроль качества стекольной шихты Качество сырьевых материалов и методы его повышения в процессе начальной переработки. Требования, предъявляемые к процессу шихтования и качеству шихты. Цели контроля. Отбор проб. Контролируемые параметры. Методы контроля.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Химический анализ сульфата натрия		
	2	Химический анализ соды		
	Практические занятия		4	
	1	Расчет состава стекольной шихты		
	2	Составление технологических схем подготовки стекольной шихты		
Тема 1.7. Хранение и подготовка сырьевых материалов при производстве гипсовых вяжущих	**Содержание**		**12**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1.	Гипсовые вяжущие Понятие о гипсовых вяжущих материалах. Их классификация. Структура и свойства гипсовых вяжущих материалов, их применение. Требования к их качеству	8	

		в зависимости от области применения. Гидратация гипса, его модификационные превращения.		
	2	Сырьевые материалы для производства гипсовых вяжущих материалов Природные сырьевые материалы для производства гипсовых вяжущих материалов, их добыча, обогащение, усреднение и складирование. Техногенное сырьё для производства гипсовых вяжущих. Требования ГОСТ на гипсовый и гипсоангидритовый камень для производства гипсовых вяжущих материалов.		
	3	Подготовка сырьевых материалов Дробление сырья. Тонкое измельчение сырьевых материалов. Транспортирование и дозирование сырья. Техническое обслуживание оборудования. Техника безопасности и охрана окружающей среды при подготовке сырья при производстве гипсовых вяжущих.		
	4	Контроль процесса подготовки сырьевых материалов Контроль качества сырья. Контролируемые параметры. Методы контроля.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Определение гипса в гипсовом камне		
	Практические занятия		2	
	1	Составление технологических схем подготовки сырья для различных видов тепловой обработки		
Тема 1.8. Приготовление сырьевых смесей для производства изделий на основе гипса	**Содержание**		**12**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Изделия на основе строительного гипса Классификация изделий и конструкций на основе гипсовых вяжущих. Свойства и применение.	**8**	
	2	Сырьевые материалы для производства изделий Исходные материалы для производства. Современные добавки для производства гипсовых материалов и изделий. Требования к гипсовому вяжущему, гидравлическим добавкам, заполнителям, пенообразующим добавкам и армирующим материалам. Хранение сырья.		
	3	Приготовление сырьевых смесей Транспортирование и дозирование сырья. Приготовление сырьевых смесей для производства гипсокартонных листов, гипсоволокнистых листов, гипсобетонных панелей и плит. Определение оптимальных составов смеси.		
	4	Контроль технологического процесса Контроль качества гипсового вяжущего, различных добавок. Контроль качества сырьевой смеси. Методы контроля.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Определение нормальной густоты и сроков схватывания гипсового теста		
	Практические занятия		2	
	1	Составление технологических схем приготовления сырьевых смесей для различных изделий на основе гипса		
Тема 1.9. Хранение и	**Содержание**		**2**	*ОК 1, 3, 6 - 8,*

подготовка сырьевых материалов при производстве магнезиальных вяжущих	1	Магнезиальные вяжущие Понятие о магнезиальных вяжущих. Основные свойства, применение. Сырьевые материалы. Добыча, хранение, дробление сырья.	2	*10,* *ПК 1.1, 1.2*
Тема 1.10.Хранение и подготовка сырьевых материалов для производства извести	**Содержание**		**14**	*ОК 1, 3, 6 - 8,* *10,* *ПК 1.1, 1.2,* *1.3, 1.4*
	1	Общие сведения об извести и её применении Вяжущая известь, классификация, её применение. Требования к свойствам извести, применяемой в строительстве и производстве строительных материалов.	12	
	2	Сырьевые материалы для производства извести Виды природных карбонатных пород, используемых для производства извести. Характеристика химического состава сырья. Влияние физико-механических свойств на технологию получения извести. Применение техногенных материалов в производстве извести, эффективность их использования.		
	3	Подготовка сырьевых материалов Добыча, транспортировка, складирование сырья. Измельчение сырьевых материалов. Сортировка и сепарация сырья. Транспортирование и дозирование сырья. Техническое обслуживание оборудования. Техника безопасности и охрана окружающей среды при подготовке сырьевых материалов для производства извести.		
	4	Контроль процесса подготовки сырьевых материалов Контроль качества сырья. Контролируемые параметры. Методы контроля.		
	Практические занятия		2	
	1	Составление технологических схем подготовки сырья для производства извести		
Тема 1.11. Приготовление сырьевых смесей для производства изделий на основе извести	**Содержание**		**14**	
	1	Изделия на основе извести Номенклатура выпускаемых изделий на основе строительной извести. Их свойства и применение. Общие сведения об их производстве.	10	*ОК 1, 3, 6 - 8,* *10,* *ПК 1.1, 1.2,* *1.3, 1.4*
	2	Сырьевые материалы для производства изделий Сырьевые материалы, требования, предъявляемые к ним. Подбор рациональных вяжущих и состав силикатных смесей. Использование вторичных продуктов и отходов производства для повышения прочности изделий и экономии топливно-сырьевых ресурсов.		
	3	Приготовление сырьевых смесей Подготовка сырья. Транспортирование и дозирование сырья. Приготовление сырьевых смесей для производства силикатного кирпича, плотных силикатных изделий, ячеистых силикатных изделий. Организация работы при приготовлении смеси. Требования безопасности труда.		
	4	Контроль технологического процесса Входной контроль материалов. Контроль качества смеси. Методы контроля		
	Лабораторные работы		2	
	1	Определение скорости гашения извести		
	Практические занятия		2	
	1	Составление технологических схем приготовления сырьевых смесей для различных		

		изделий на основе извести		
Тема 1.12. Приготовление и хранение сырьевых смесей при производстве портландцемента	**Содержание**		**66**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
	1	Портландцемент. Характеристика его вещественного и фазового состава. Определение портландцемента, его вещественный и фазовый состав. Номенклатура портландцемента. Клинкер, его химический и минералогический состав. Способы производства портландцемента. Факторы, определяющие выбор способа, основные технологические процессы.	36	
	2	Сырьевые материалы для производства портландцемента Классификация карбонатных и глинистых пород, используемых для производства портландцемента. Назначение и виды корректирующих добавок. Использование техногенных продуктов в качестве сырья для приготовления сырьевых смесей. Комплексное использование минерального сырья и вскрышных пород.		
	3	Добыча, транспортировка и предварительное усреднение сырья Удаление вскрышных пород. Способы разработки карьера. Добыча мягких и твердых пород. Транспортировка сырья. Факторы, влияющие на выбор способа транспортировки. Складирование сырья. Нормативные запасы сырья. Типы складов. Способы первичного усреднения сырьевых материалов на складе.		
	4	Приготовление сырьевой смеси по мокрому способу Назначение процесса дробления. Факторы, определяющие схему дробления. Классификация оборудования. Технологические схемы дробления. Измельчение и размучивание мягкого сырья. Перспективные направления в развитии техники измельчения сырья. Разжижение шламов. Типы разжижителей, их значение. Факторы, влияющие на эффективность действия разжижителей. Классификация грубоизмельченного шлама, классифицирующие устройства, эффективность их работы. Тонкое измельчение сырьевых материалов (помол), его назначение. Технологические схемы помола. Комплекс оборудования, обеспечивающий помол сырья. Факторы, влияющие на работу мельницы. Методы определения оптимальной загрузки мельницы мелющими телами. Понятие о корректировании сырьевой смеси, методы корректирования. Подбор корректирующей добавки. Гомогенизация и хранение шлама. Техника безопасности и охрана окружающей среды при приготовлении шлама.		
	5	Контроль качества сырьевой смеси при мокром способе Виды контроля. Контроль качества сырьевых материалов. Контроль технологического процесса приготовления шлама и готовой сырьевой смеси. Контролируемые параметры. Методы контроля. Ускоренные методы анализа сырья с применением автоматизации.		

	6	Приготовление сырьевой смеси при сухом способе производства Последовательность технологических операций при сухом способе приготовления сырьевой смеси. Назначение процесса сушки сырьевых материалов, выбор сушильного оборудования. Совмещение процессов дробления и сушки сырья. Сушка сырья в различных сушильных установках. Технико – экономические показатели работы различных сушильных установок. Экономичность использования тепла отходящих из печи дымовых газов для сушки сырья. Тонкое измельчение сухих сырьевых материалов. Особенности измельчения сухого сырья и возможные варианты технологических схем помола. Интенсификация сухого помола сырья. Аспирация мельниц сухого помола. Классификация молотой сырьевой смеси и способы её транспортировки. Технологические схемы корректирования порошкообразных сырьевых смесей. Гомогенизация и хранение сырьевой муки. Агломерация порошкообразных материалов. Назначение агломерации, свойства гранулированных материалов. Способы грануляции и используемое оборудование. Техника безопасности и охрана окружающей среды при приготовлении сырьевой смеси по сухому способу производства.		
	7	Контроль качества сырьевой смеси при сухом способе Контроль качества сырьевых материалов. Контроль технологического процесса и готовой сырьевой смеси. Контролируемые параметры. Методы контроля. Ускоренные методы анализа сырья с применением автоматизации.		
	8	Приготовление сырьевой смеси при комбинированном способе производства Последовательность технологических операций при комбинированном способе приготовления сырьевой смеси.		
		Приготовление шлама, его хранение и транспортировка. Обезвоживание шлама. Хранение, разгрузка и дозирование кека. Дезагломерация и сушка кека. Перспективы развития комбинированного способа производства цемента. Реконструкция заводов мокрого способа производства. Техника безопасности и охрана окружающей среды при приготовлении сырьевой смеси.		
	9	Контроль качества сырьевой смеси при комбинированном способе Контроль технологического процесса и готовой сырьевой смеси. Контролируемые параметры. Методы контроля. Ускоренные методы анализа сырья с применением автоматизации.		
	Лабораторные работы		6	
	1	Химический анализ мела		
	2	Определение тонкости помола сырьевой смеси		
	Практические занятия		24	
	1-2	Расчет двухкомпонентной сырьевой смеси. Подбор корректирующей добавки.		
	3-4	Расчет трехкомпонентной сырьевой смеси. Подбор корректирующей добавки.		
	5	Составление технологических схем приготовления сырьевого шлама.		
	6-8	Расчет удельных норм расхода сырьевых материалов по мокрому способу.		

		Составление материального баланса сырьевого отделения. Расчет емкости складов.		
	9	Составление технологических схем приготовления сырьевых смесей при сухом способе производства.		
	10-11	Расчет удельных норм расхода сырьевых материалов. Составление материального баланса отделения.		
	12	Составление технологических схем приготовления сырьевой смеси по комбинированному способу		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.			**156**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10,* *ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Определение сырьевых материалов по их свойствам. 2. Определение условий хранения сырья. 3. Выбор метода обогащения сырья. 4. Подбор сырьевых материалов для заданного состава сырьевой смеси. 5. Расчет состава шихты по химическому составу сырьевых материалов. 6. Составление технологических схем подготовки сырья и приготовления сырьевых смесей. 7. Выбор оборудования для подготовки различных видов сырья. 8. Обозначение оборудования в схемах. Описание схемы.				
Учебная практика **Виды работ** 1. Отбор и подготовка проб сырьевых материалов для анализа. 2. Химический анализ сырьевых материалов: - Определение массовой доли влаги в сырьевых материалах; - Определение потерь массы при прокаливании сырьевых материалов; - Определение химического состава сырьевых материалов. 3. Гранулометрический анализ сырьевых материалов. 4. Химический анализ сырьевой смеси.			**72**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10,* *ПК 1.1, 1.3, 1.4*
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ** 1. Ведение технологического процесса хранения и подготовки основных и вспомогательных сырьевых материалов и управление технологическим оборудованием сырьевого цеха: - Обеспечение условий хранения основных и вспомогательных сырьевых материалов; - Подготовка основных и вспомогательных сырьевых материалов с использованием технологического оборудования; - Приготовление сырьевой смеси с использованием технологического оборудования. - Участие в регулировании питания мельниц и соблюдение технологических требований к качеству сырьевой смеси; - Обеспечение бесперебойной работы питателей, дозаторов, транспортирующих и классифицирующих устройств; 2. Осуществление контроля качества основных и вспомогательных сырьевых материалов: - Отбор проб сырьевых материалов для анализа;			**72**	*ОК 1, 3, 6 - 8, 10,* *ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4*

- Проведение анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов; 3. Осуществление контроля качества сырьевой смеси: - Отбор проб сырьевой смеси для анализа; - Проведение анализа химического состава сырьевой смеси.		
Всего	**538**	
Итоговая аттестация по ПМ - **экзамен**		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий общей технологии силикатов, химии кремния, физической и коллоидной химии.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
1. Общей технологии силикатов:
- лабораторная мебель различного назначения,
- лабораторные установки и приборы,
- химическая посуда,
- нагревательные приборы,
- весы,
- химические реактивы,
- средства пожаротушения,
- комплект учебно-методической документации,
- сырьевые материалы, силикатные материалы и изделия.

2.Физической и коллоидной химии:
- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, сканером, принтером и средствами вывода звуковой информации,
- комплект учебно-методической документации,
- коллекция минералов,
- коллекция сырьевых материалов,
- коллекция силикатных материалов и изделий.

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор,
- интерактивная доска.

3. Химии кремния:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, сканером, принтером и средствами вывода звуковой информации;
- коллекция минералов;
- коллекция силикатных материалов и изделий;
- коллекция сырьевых материалов;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику, которые проводятся концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Балдин В.П. Производство гипсовых вяжущих материалов: Учебник для техникумов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 2020.
2. Белов В.В. Технология и свойства современных цементов и бетонов. - М.: Высшая школа, 2021.
3. Берней И. И., Колбасов В.М. Технология асбестоцементных изделий. – М: Панорама, 2020.
4. Бутт Ю. М., Поляк В.В. Технология стекла.- М: Панорама, 2022.
5. Гулоян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий – Владимир: Транзит, 2023.
6. Гусев Б.В., Кривобородов Ю.Р., Самченко С.М. Технология портландцемента и его разновидностей: Учебное пособие – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2023.
7. Ильина Л.В., Машкин Н.А., Каткова Т.Ф. Вяжущие вещества воздушного твердения: Учебное пособие - Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021.
8. Камалова З.А., Рахимов Р.З. Химия, техника и технология вяжущих веществ: Учебное пособие - Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020.
9. Мельник М.Т., Берхоер И.Д., Ковалёв Ю.С. Расчеты сырьевых смесей и материального баланса цементного завода. – Киев: Издательство при КНУ, 2021.
10. Монастырев А.В. Производство извести: Учебник для подготовки рабочих на производстве. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2022.
11. Нагибин Г.В. Технология строительной керамики. – М: Высшая школа, 2021.
12. Румянцев Б.М., Горбунов Г.И., Жуков А.Д. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов: Учебное пособие - Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2023.
13. Сулименко Л.М., Акимова Т.Н., Макаева А.А. Технология производства минеральных вяжущих материалов: Учебное пособие - Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2023.

14. Тимашев В.В., Леонов И.И. Технический анализ и контроль производства вяжущих материалов – М.: Высшая школа, 2020.

Дополнительные источники:
1. Рогожин М. Ю. Правила по охране труда при производстве цемента - М.: Альфа-Пресс, 2019 г.
2. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2004.
3. ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.
4. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
5. ГОСТ 30301-95 Изделия асбестоцементные. Правила приемки
6. ГОСТ 4.204-79 Система показателей качества продукции (СПКП). Строительство. Материалы вяжущие: известь, гипс и вещества вяжущие на их основе. Номенклатура показателей
7. Журнал «Цемент и его применение». - Санкт-Петербург: ИПГ Нева, 2024.

Интернет-ресурсы:
1. www.cement1.narod.ru
2. www.keramika1.ru
3. www.miglass.ru
3. www.steklo.com.ua

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Хранение и подготовка сырья» является освоение учебной практики «Техника лабораторных работ» и учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины: «Материаловедение»; «Химия кремния»; «Физическая и коллоидная химия»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

При изучении профессионального модуля обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «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, а также общепрофессиональных дисциплин: «Материаловедение»; «Химия кремния»; «Физическая и коллоидная химия»; «Теоретические основы химической технологии»; «Основы автоматизации технологических процессов»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности»; «Охрана труда и техника безопасности»; « Безопасность жизнедеятельности».

5. 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 1.1. Соблюдать условия хранения сырья	- точность распознавания основных и вспомогательных сырьевых материалов; - демонстрация знаний физико-химических свойств сырьевых материалов; - определение условий хранения отдельных видов сырья; - обоснованность выбора типа складов для хранения сырья; - соблюдение правил приема и условий хранения сырьевых материалов в соответствиями с требованиями нормативных документов	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной и производственной практике. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2. Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса	- точность выбора технологии подготовки сырьевых материалов; - соответствие схемы приготовления шихты рецептуре технологического процесса; - соблюдение технологической последовательности подготовки сырья; - правильность выбора метода обогащения сырья; - рациональность выбранного способа дозирования, загрузки сырья; - точность корректировки состава шихты в зависимости от химического состава сырьевых материалов; - рациональность выбора оборудования при подготовке сырья	
ПК 1.3. Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	- точность отбора и подготовки проб сырья; - владение методикой анализа химического и гранулометрического состава сырьевых материалов и шихты; - техника использования лабораторного оборудования для	

	анализа; - демонстрация знаний технических требований к химическому и гранулометрическому составу сырья и шихты; - качество выполнения анализа сырья и сырьевых смесей согласно методике; - соблюдение правил техники безопасности при выполнении анализа	
ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты	- владение методикой расчетов; - точность выполнения расчетов по заданным параметрам; - самостоятельность выполнения расчетов; - грамотное заключение по результатам расчета	

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.

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	- положительная динамика учебной деятельности; - активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах и т.д.); - наличие положительных отзывов с баз производственной практики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- точность и быстрота оценки ситуации; - выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности; - грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений; - рациональное распределение времени на все этапы решения	

	задачи	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	- активное участие в жизни коллектива; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде; - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями и руководителями практики; - предотвращение или продуктивное урегулирование конфликтов	
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- демонстрация целеустремленности, инициативы, организаторских способностей в условиях командной работы; - обоснованность постановки цели, выбора и применения способа решения профессиональной задачи; - рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий; - самоанализ и коррекция результатов своей деятельности и деятельности группы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- рациональность планирования и организации деятельности в области технологии приготовления сырьевых смесей; - позитивная динамика достижений в процессе освоения ВПД; - своевременное и качественное выполнение заданий, отчетов и проч.; - эффективное выполнение самостоятельной работы при освоении профессионального модуля; - оценка собственного продвижения, личностного развития	
ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда,	- выполнение работ в соответствии с правилами охраны	

промышленной и экологической безопасности	труда, противопожарной безопасности; - бережное отношение к окружающей среде и соблюдение природоохранных мероприятий	