

Министерство образования республики Мордовия

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Т.Г. Наземкина

05.09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ
13302 ЛАБОРАНТ ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЯМ»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР
 А.В. Цыбаева
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	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 13302
ЛАБОРАНТ ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ ИСПЫТАНИЯМ**

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): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

и профессиональных компетенций (ПК), соответствующих рабочей профессии 13302 Лаборант по физико-механическим испытаниям (3 разряд):

ПК 5.1. Отбирать пробы материалов, сырья, полуфабриката и образцы изделий;

ПК 5.2. Подготавливать пробы материалов, сырья, полуфабрикатов и образцы к испытаниям;

ПК 5.3. Подготавливать лабораторное оборудование для испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий;

ПК 5.4. Проводить испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов образцов изделий;

ПК 5.5. Соблюдать правила безопасной работы при подготовке и проведении испытаний на лабораторном оборудовании;

ПК 5.6. Контролировать качество готовой продукции.

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:

- отбора проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий;
- подготовки проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий к испытаниям;
- подготовки лабораторного оборудования к испытаниям;
- проведения испытаний проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий, в т.ч. требующих особо повышенной прочности и специальных вычислений;
- контроля проб материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий.

уметь:

- соблюдать правила отбора проб материалов, сырья, полуфабриката и образцов изделий на всех стадиях обработки;
- отбирать пробы материалов, сырья, полуфабрикатов и образцы изделий;

- определять пригодность проб материалов, сырья, полуфабриката для дальнейшей обработки;
- готовить образцы из различных материалов к испытаниям;
- оформлять документацию на отобранные образцы;
- проверять готовность и исправность оборудования для испытаний;
- настраивать испытательное и вспомогательное оборудование на соответствующие режимы испытаний;
- проводить испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий;
- обрабатывать результаты испытаний, выполнять расчеты и графические работы, связанные с проводимыми испытаниями;
- соблюдать правила безопасной работы на лабораторном оборудовании;
- заполнять технологическую документацию;

знать:

- места отбора проб и образцов;
- правила отбора проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий;
- правила безопасности при отборе проб и образцов;
- правила подготовки проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий к испытаниям;
- рецептуру, виды, назначение и особенности подлежащих испытанию материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- устройство, принцип действия оборудования для проведения физико-механических испытаний;
- последовательность подготовки и правила управления оборудованием для проведения физико-механических испытаний;
- возможные неисправности в оборудовании, способы и средства их выявления и устранения;
- правила безопасной работы на испытательных установках;
- основные физико-механические свойства испытываемых материалов;
- правила ведения и методику физико-механических испытаний различной сложности с выполнением работ по их обработке и обобщению;
- нормативную документацию на выпускаемую продукцию;
- методы построения графиков;
- систему записей проводимых испытаний и методику обобщения результатов испытаний.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:
всего – 432 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 252 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 150 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 102 часа;
учебной практики – 180 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВДП) Выполнение работ по рабочей профессии 13302 Лаборант по физико-механическим испытаниям, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Отбирать пробы материалов, сырья, полуфабрикатов и образцы изделий.
ПК 5.2	Подготавливать пробы материалов, сырья, полуфабрикатов и образцы к испытаниям.
ПК 5.3	Подготавливать лабораторное оборудование для испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий.
ПК 5.4	Проводить испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий.
ПК 5.5	Соблюдать правила безопасной работы при подготовке и проведении испытаний на лабораторном оборудовании.
ПК 5.6	Контролировать качество готовой продукции.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
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 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
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 5.1	Раздел 1. Отбор и подготовка проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий	86	52	16	-	34	-	-	-	
ПК 5.2										
ПК 5.3	Раздел 2. Контроль физико-механических свойств сырья и материалов.	78	46	18	-	32	-	-	-	
ПК 5.4										
ПК 5.5										
ПК 5.6	Раздел 3. Контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции	268	52	2	-	36	-	180	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	-								-
	Всего:	432	150	36	-	102	-	180	-	

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. Отбор и подготовка проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий		86	ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3
МДК 05.01. Организация выполнения работ по анализу качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции		52	ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3
Тема 1.1. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебной лаборатории	Содержание 1 Требования безопасности к производственному оборудованию и процессу. Основные опасные и вредные факторы (электрический ток, падение, острые детали, вращающиеся и вибрирующие оборудование и т.д.) Причины травматизма, виды травм, оказание первой помощи при травматизме. 2 Основные правила и инструкции по безопасности труда при работе с химическими реактивами. Причины пожаров в лаборатории, правила поведения обучающихся при пожаре. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочих мест и безопасности труда.	4 4	ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3
Тема 1.2. Входной контроль качества сырьевых материалов, топлива, комплектующих изделий	Содержание 1 Правила и порядок работ по входному контролю сырьевых материалов, топлива и комплектующих изделий. Взаимоотношения между лабораторией и отделом технического контроля, техническими службами предприятия. 2 Методы и средства входного контроля с учетом требований, предъявляемых к точности измерения, показателей качества материалов и установленных стандартами, техническими условиями и стандартами предприятия, технологическими регламентами. 3 Функции лаборатории входного контроля: проверка качества материалов поступающих на предприятие; организация и контроль проведения технологического опробования в цехах; оформление актов на забракованные материалы; контроль соблюдения правил хранения сырья, материалов на складах; информация о качестве поступающих: сырья и материалов.	8 6	ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3
Тема 1.3. Организация контроля качества продукции	Практические занятия 1 Схемы входного контроля сырьевых материалов, топлива. Виды операции, место контроля. Периодичность, методы и параметры. Содержание 1 Понятие контроля качества. Объекты технического контроля. Контроль качества продукции. Методы контроля качества. Основные составляющие процесса контроля. Виды производственного контроля качества.	2 10 8	ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3

	<p>2 Средства контроля качества продукции. Их виды. Требования к средствам контроля. Статистические методы контроля. Статистический текущий контроль продукции. Этапы внедрения статистического контроля качества.</p> <p>3 Система контроля. Стадии и объекты контроля качества. Задача системы контроля. Принципы организации системы контроля.</p> <p>4 Отдел технического контроля - служба обеспечения функционирования системы контроля. Задачи и функции службы технического контроля. Структурные подразделения службы технического контроля.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p> <p>1 Ознакомление с нормативно-технической документацией по отбору проб для оценки физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, с методами и приемами отбора проб, с приборами и приспособлениями для отбора проб и подготовки к испытаниям.</p>	2	
<p>Тема 1.4. Определение физико-механических свойств и геометрических характеристик контролируемых материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Ознакомление с устройством и принципом работы лабораторного оборудования и приборов для определения физических свойств материалов: плотности, влажности, водопоглощения, пористости, огнеупорности, механических свойств материалов. Инструменты для оценки геометрических характеристик контролируемой продукции.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Изучение лабораторного оборудования для взвешивания: технических и аналитических весов. Общие правила взвешивания на технических и аналитических весах. Обучение приемам работы на различных типах весов, правилами проверки весов перед взвешиванием. Запись результатов взвешивания в таблицу первичных данных.</p>	4 2	<p>ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3</p>
<p>Тема 1.5. Отбор и подготовка сырья, полуфабрикатов, образцов строительных керамических изделий</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Места отбора проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов изделий при текущем контроле. Правила отбора проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов изделий. Периодичность, количество отбираемых проб, образцов. Правила безопасности при отборе проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов изделий.</p> <p>2 Подготовка проб сырья, материалов и образцов изделий к контролю и испытаниям. Правила подготовки сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов изделий к контролю и испытаниям.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Отбор образцов керамических изделий на участке сортировки и складе готовой продукции с соблюдением правил отбора. Подготовка образцов к контролю и испытаниям.</p>	6 4	<p>ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3</p>
<p>Тема 1.6. Отбор и подготовка проб сырья, материалов для строительного стекла и образцов готовой продукции</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Места отбора проб сырья, материалов, стекольной шихты, образцов строительного стекла при текущем контроле. Правила отбора проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов строительного стекла. Периодичность, количество отбираемых полуфабрикатов и образцов изделий. Правила безопасности при отборе проб сырья, материалов стекольной шихты и образцов строительного стекла.</p> <p>2 Подготовка проб сырья, материалов, стекольной шихты и образцов строительного стекла к контролю и испытаниям. Правила подготовки проб сырья, материалов и образцов строительного стекла к контролю и испытаниям.</p>	6 4	<p>ОК 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3</p>

	2	
	8	<p>Практические занятия</p> <p>1 Отбор образцов листового стекла на участке сортировки и складе готовой продукции с соблюдением правил отбора. Подготовка образцов к контролю и испытаниям.</p>
	4	<p>Содержание</p> <p>1 Места отбора проб сырья, материалов, полуфабрикатов: клинкера, кирпича-сырца; готовой продукции. Правила отбора проб сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции. Периодичность. Количество отбираемых образцов. Правила безопасности при отборе проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов готовой продукции.</p>
	4	<p>2 Подготовка проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов готовой продукции к контролю и испытаниям. Правила подготовки проб сырья, материалов, полуфабрикатов и образцов готовой продукции к контролю и испытаниям.</p>
	4	<p>Практические занятия</p> <p>1 Отбор образцов сырья, материалов на участке подготовки полуфабрикатов: клинкера, кирпича-сырца, готовой продукции с соблюдением правил отбора. Подготовка образцов к контролю и испытаниям.</p>
	6	<p>2 Отбор образцов готовых вяжущих материалов и изделий на их основе на складах готовой продукции с соблюдением правил отбора. Подготовка образцов к контролю и испытаниям.</p>
	4	<p>Содержание</p> <p>1 Места отбора проб асбеста на складе, участке распушки асбеста при текущем контроле, периодичность контроля. Места отбора проб цемента на складе. Места отбора проб и их периодичность при приготовлении асбестоцементной суспензии при текущем контроле.</p>
	2	<p>2 Подготовка проб асбеста, цемента и асбестоцементной суспензии. Места отбора проб готовой продукции, периодичность контроля.</p>
	34	<p>Практические занятия</p> <p>1 Расчет дозировки асбеста в асбестоцементных смесях в зависимости от марок асбеста и вида изделий.</p>
	OK 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3	
	OK 1-10, ПК 5.1, 5.2, 5.3	
	34	<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий.</p> <p>Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций.</p> <p>Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. Подготовка сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сущность и задачи производственного контроля качества; - Методы эффективности контроля качества продукции; - Виды контроля качества по цели контроля. Привести примеры. - Виды контроля качества по объему контролируемой продукции. Привести примеры. - Виды контроля качества по стадиям производственного процесса. Привести примеры. - Виды контроля качества по возможности использования контролируемой продукции. Привести примеры. - Виды контроля качества по контролируемому параметру. Привести примеры. - Виды контроля качества по принимаемым решениям. Привести примеры.

<p>Раздел ПМ 2. Контроль физико-механических свойств сырья и материалов</p> <p>МДК 05.01. Организация выполнения работ по анализу качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>		78	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
<p>Тема 2.1. Контроль влажности сырьевых материалов, шихты формовочных масс, кирпичного сырья, сырьевой смеси</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Виды влажности: капиллярная, адсорбционная, гидратная (кристаллизационная), водозатворение, водонабухание. Зависимость влажности сырьевых материалов от их плотности. Выбор методов испытания в зависимости от влажности испытываемых материалов. Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.</p> <p>2 Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Методы определения общей влажности сырьевых материалов, влажности шлама, керамической и силикатной формовочных масс, стекольной шихты.</p>	46	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
<p>Тема 2.2. Контроль гранулометрического состава зернистых и тонкодисперсных материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Разновидности кварцевых песков. Виды кварцевых песков по размеру зерен. Значение зернового состава кварцевого песка для получения прочного силикатного кирпича. Оптимальная зернистость кварцевых песков для варки промышленных стекол, грубой, тонкой керамики, зерен строительного гипса, молотой извести.</p> <p>Характеристика степени дисперсности тонкодисперсных вяжущих материалов.</p> <p>Требования согласно ГОСТа к тонкости помола.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Методика определения зернового состава кварцевого песка.</p> <p>2 Методика определения тонкости помола сырьевого шлама и других продуктов тонкого помола, сырьевой муки.</p> <p>Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.</p>	6	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
<p>Тема 2.3. Контроль структурно-механических (реологических) свойств минеральных вяжущих материалов</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Влияние структурно-механических (реологических) свойств вяжущих веществ на удобоукладываемость, подвижность (текучесть), пластичность и другие характеристики бетонных, растворяемых смесей.</p> <p>Характеристики пластично-вязких свойств вяжущих: нормальная густота, сроки схватывания.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Методика определения текучести шлама, нормальной густоты, сроков схватывания теста вяжущих веществ.</p> <p>Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.</p>	4	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5

Тема 2.4. Определение сроков схватывания минеральных вяжущих материалов	Содержание		6 4 2 6 4 2 8 6 2 4 2	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
	1	Процессы происходящие при схватывании и твердении минеральных вяжущих веществ (гипсовых, извести, цемента).		
	2	Замедлители, ускорители сроков схватывания.		
	Практические занятия			
Тема 2.5. Определение равномерности изменения объема минеральных вяжущих материалов	1	Методика определения сроков схватывания минеральных вяжущих веществ. Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.		
	Содержание			
	1	Объемные изменения при твердении гипсовых вяжущих, извести и вяжущих на ее основе, цементов.		
	2	Влияние экзотермии на процессы твердения цемента, цементного раствора, бетона. Влияние поверхностных натяжений, физико-химических процессов происходящих при твердении цемента на изменение объема. Причины неравномерности изменения объема.		
Тема 2.6. Определение степени усушки и усадки	Практические занятия			
	1	Методика определения равномерности изменения объема известкового теста, гипсовых вяжущих, цементов. Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.		
	Содержание			
	1	Воздушная усадка глины, факторы влияющие на нее. Степень воздушной усадки в зависимости от вида глины. Влияние режима сушки на величину усадки. Выбор режима сушки керамических изделий в зависимости от влаго-и-термопроводности и других характеристик массы и теплопереноса влажных материалов.		
2	Причины возникновения трещин в процессе сушки изделий. Коэффициент чувствительности глины к сушке.			
3	Огневая усадка сухих глин и керамических масс (изделий). Процессы происходящие при обжиге. Влияние минерального и химического состава глинообразующих веществ, количественного соотношения их и неглинистой составляющей и температуры обжига на огневую усадку. Величина средней огневой усадки для тощих и жирных глин. Полная усадка глин.			
Тема 2.7. Определение объемной массы	Практические занятия			
	1	Методика определения воздушной, огневой полной усадки глин.		
	Содержание			
	1	Объемная масса, зависимость величины объемной массы от пористости. Взаимосвязь объемной массы с механической прочностью, водопоглощаемостью, морозостойкостью, теплопроводностью и др.		
Практические занятия	1		2	
	Методика определения объемной массы образца правильной и неправильной геометрической формы. Методика определения объемной массы зернистых материалов в насыпном состоянии. Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.			

Тема 2.8. Определение водопоглощения	Содержание		2	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
	1	Водопоглощаемость. Зависимость водопоглощения от общей и открытой пористости. влияние водопоглощения на морозостойкость материалов, изделий, строительных конструкций.		
Тема 2.9. Влияние свойств и состава сырьевых материалов (цемента, асбеста) на технологию и свойства готовой продукции	Содержание		4	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
	1	Влияние состава и свойства цемента на технологию и свойства асбестоцементных изделий. Влияние распушки волокон асбеста и их расположения в асбестоцементных изделиях на их механические свойства.	2	
	Практические занятия		2	
1	Методика расчета содержания асбеста и цемента в асбестоцементной смеси. Определение соответствия испытываемых проб и образцов требованиям нормативных документов и технологических регламентов.		32	ОК 1-10, ПК 5.3, 5.4, 5.5
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
1. Подготовка сообщений на темы:				
- Испытания физико-механических свойств сырья, материалов.				
- Влияние granulометрического состава, дисперсности сырья и материалов на технологический процесс и качество готовой продукции.				
- Испытание реологических свойств минеральных вяжущих материалов.				
- Испытание сроков схватывания минеральных вяжущих материалов и их влияние.				
- Испытание объемных изменений минеральных вяжущих материалов.				
- Влияние усадки глины на выбор технологических параметров тепловой обработки и качество готовой продукции.				
- Влияние объемной массы на физико-механические свойства сырья, материалов.				
- Зависимость качества асбестоцементных изделий от состава цемента и степени распушки асбеста.				
2. Выполнение схем контроля.				
3. Заполнение таблиц контроля.				
Раздел ПМ 3. Контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции	Содержание		268	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
	МДК 05.01. Организация выполнения работ по анализу качества полуфабрикатов и готовой продукции		52	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
Тема 3.1. Дефекты строительной керамики	Содержание		6	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
	1	Дефекты кирпича-сырца при пластическом способе формования, обусловленные не полным разрушением структуры глины, не достаточно тонким измельчением, разрыхлением, тщательным перемешиванием. Влияние различных факторов на процесс формования: влажность, увлажнение паром керамической массы, пластичности массы, добавление мелкозернистого, крупнозернистого песка или шмота в керамическую массу, скорости выдвливания массы через мундштук, вакуумирование массы.	6	

	Виды дефектов из-за присутствия в керамической массе воздуха и других газов. Влияние дисперсности, пластичности массы, отощителей на процесс вакуумирования.		
2	Дефекты сырца при полусухом способе формования, обусловленные гранулометрическим составом глины, степенью увлажнения массы, равномерностью распределения влаги. Влияние увлажнения глины паром, вылеживания массы перед прессованием, величины прессового давления, равномерности, времени прессования на качество сырца.		
3	Виды дефектов изделий в процессе сушки, обжига и их причины. Роль скорости сушки на качество изделий. Выбор скорости сушки, обжига в зависимости от чувствительности глины к сушке, обжигу, размеру конфигурации и толщины стенки изделий и типа сушиллки. Выбор режима обжига в зависимости от вида изделий, глины и способа формования. Дефекты изделий при обжиге, их причины.		
Тема 3.2. Контроль качества строительной керамики		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Требования к качеству строительной керамики в соответствии с нормативной документацией: ГОСТ 22951-78 по массе, ГОСТ 530-80 по пределу прочности при сжатии и изгибе для кирпича полнотелого, пустотелого, керамических камней. Периодичность контроля.	2	
Тема 3.3. Дефекты стеклоизделий		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Пороки стекломассы. Дефекты стекла, обусловленные качеством стекломассы: газовые включения (пузыри и мошка), инородные включения (камни кристаллы), стекловидные включения (шпильки, свили). Причины возникновения и меры устранения пороков стекломассы.	2	
Тема 3.4. Контроль качества листового стекла		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Требования к качеству листового стекла в соответствии с нормативной документацией: ГОСТ 111-2001 «Стекло листовое. Технические условия». Контроль листового стекла.	2	
Тема 3.5. Контроль качества гипсовых вяжущих		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Влияние оптимальной температуры тепловой обработки на качество строительного гипса. Контроль прочностных характеристик строительного гипса в соответствии с нормативной документацией: ГОСТ 23789-79 «Гипсовые вяжущие. Методы испытаний»	2	
Тема 3.6. Дефекты гипсовых изделий		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Причины трещин и разрушения крупногабаритных изделий из гипсовых вяжущих.	2	
Тема 3.7. Дефекты известково-песчаных изделий		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Дефекты кирпича-сырца в процессе прессования: отклонения по длине, ширине, толщине (больше нормы), клинообразная форма, диагональные, продольные поперечные трещины, расслаивание кирпича, слабые углы, периодически изменяется прочность сырца, кирпич-сырец недопрессован, запрессован, вздутая на кирпиче-сырце. Дефекты кирпича-сырца в процессе автоклавной обработки: сырец разваливается, размыт конденсатом, растрескивается, сыррой.	2	
Тема 3.8. Контроль качества известково-песчаных изделий		Содержание	<i>ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6</i>
1	Контроль кирпича-сырца по внешнему виду, размерам в соответствии с нормативной документацией ГОСТ 427-75, прочности при сжатии.	4	

	2	<p>Контроль качества готовой продукции (силикатного кирпича) по внешнему виду, размерам, пределу прочности при сжатии, изгибе, плотности, массе, водопоглощению, морозостойкости в соответствии с нормативной документацией. Контроль прочности сцепления отделочного покрытия с изделием, тон и цвет поверхности изделий.</p>	12	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
<p>Тема 3.9. Контроль качества клинкера</p>	<p>Содержание</p>	<p>1 Состав клинкера. Влияние химического и минералогического состава клинкера на его качество. Влияние скорости охлаждения клинкера на его качество (модификации и форма зерен клинкерных минералов).</p> <p>2 Влияние содержания клинкерных минералов на свойства портландцемента: скорость набора прочности при различных условиях твердения, стойкость в пресных и минерализованных водах, тепловыделение при твердении и др.</p> <p>3 Важнейшие технологические приемы, обеспечивающие получение цементов с заданными свойствами - регулирование минералогического состава и структуры клинкера.</p> <p>4 Зависимость рационального состава клинкера от состава сырьевой смеси, вида топлива, типа печей. Влияние структуры клинкера без изменения минералогического состава на прочность цементного камня.</p> <p>5 Характеристики состава клинкера: коэффициент насыщения, силикатный (кремнеземистый) модуль, глиноземный (алюминатный) модуль. Взаимосвязь коэффициента насыщения, силикатного и глиноземного модуля с минералогическим составом клинкера и свойствами цементов.</p> <p>6 Контроль содержания СаОв, MgO в клинкере, периодичность контроля. Контроль минералогического состава и его периодичность, объемного веса.</p>	12	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
<p>Тема 3.10. Контроль качества цемента</p>	<p>Содержание</p>	<p>1 Влияние гидравлических добавок на свойства цементов в зависимости от вида тепловыделения при твердении.</p> <p>2 Плотность цементного камня, водонепроницаемость, стойкость в пресных и минерализованных водах, водопотребность, усулочные деформации при твердении, рост прочности, воздухоустойкости, стойкости в условиях многократного попеременного увлажнения и высушивания, замораживания и оттаивания.</p> <p>3 Зависимость прочности цементов от минералогического состава клинкера, тонкости помола, удельной поверхности, количества и вида активной минеральной добавки, водопотребности и т.д.</p> <p>4 Причины снижения гидравлической активности цементов.</p> <p>5 Контроль качества и марки цемента в соответствии с нормативно-технической документацией.</p>	10	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
<p>Тема 3.11. Контроль качества асбестоцементной суспензии</p>	<p>Содержание</p>	<p>1 Факторы, влияющие на формирование первичного слоя на сетчатом цилиндре листоформовочной, трубоформовочной машин.</p> <p>2 Влияние условий формирования первичного слоя на сетчатом цилиндре листоформовочных, трубоформовочных машин на качество изделий. Влияние вакуумобезоживания на влажность и физико-механические свойства асбестоцементного листа.</p>	4	

Тема 3.12. Контроль качества асбестоцементных изделий	Содержание	4	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
1	Влияние различных способов формования (мокрым, полусухим, сухим) на качество асбестоцементных изделий	2	
Практические занятия		2	
1	Заполнение технической документации по результатам контроля готовой продукции.		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий.</p> <p>Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций.</p> <p>Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение нормативно-технической документации.</p>		36	ОК 1-10, ПК 5.5, 5.6
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. Подготовка сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Причины дефектов полуфабрикатов и готовой продукции строительной керамики. - Причины дефектов стекломассы и готовых стеклоизделий. - Причины дефектов гипсовых изделий. - Факторы влияющие на качество известково-песчаных изделий. - Факторы влияющие на качество клинкера. - Факторы влияющие на свойства цемента. - Взаимосвязь качественных характеристик клинкера и свойств цемента. - Факторы влияющие на физико-механические свойства асбестоцементных изделий. <p>2. Составление схем контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции.</p> <p>3. Контролируемые параметры готовой продукции.</p>		180	ОК 1-10, ПК 5.1 - 5.6
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Определение общей и гигроскопической влаги сырьевого материала. 3. Определение плотности жидкостей и водных суспензий, твердых тел. 4. Определение объемной массы образцов правильной и неправильной формы. 5. Определение объемной массы материалов. 6. Определение гранулометрического состава природного песка. 7. Ситовой анализ асбеста. 8. Определение водосодержания, водозатворяемости глинистых материалов. 9. Определение пластичности глин. 		432	
Итоговая аттестация по ПМ - экзамен квалификационный			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий и общей технологии силикатов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, принтером и средствами вывода звуковой информации,
- комплект учебно-методической документации,
- комплект нормативно-технической документации на готовую продукцию;
- комплект нормативно-технической документации на методы контроля и анализа, измерительный инструмент и лабораторное оборудование;
- коллекция сырьевых материалов,
- коллекция силикатных материалов и изделий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор.

2. Общей технологии силикатов:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект нормативно-технической документации на готовую продукцию;
- комплект нормативно-технической документации на методы контроля и анализа, измерительный инструмент и лабораторное оборудование;
- сырьевые материалы, полуфабрикаты, образцы готовых изделий.

Оборудование и приборы:

- весы аналитические
- весы технические
- муфельная печь
- сушильный шкаф
- ионообменные колонки
- прибор для определения температуры вспышки и воспламенения
- вискозиметр Суттарда
- встряхивающий столик
- ситовой аппарат

- текучестемер МХТУ
- машина ЛИТ-100
- пресс гидравлический
- прибор Васильева
- прибор Вика
- сосуд Дюара
- мешалка
- бюретки
- электроплитки
- баня водяная
- набор денсиметров
- лампа инфракрасной сушки
- вытяжной шкаф
- средства для пожаротушения

Инструменты, приспособления, химическая посуда и хим. реактивы:

- эксикаторы
- штативы лабораторные
- бюксы алюминиевые
- бюксы стеклянные
- щипцы тигельные
- шпатели
- ступки фарфоровые с пестиком
- секундомеры
- термометры
- наклонные лотки
- воронки ЛОВ
- пикнометры
- штангенциркули
- савки
- лопатки
- линейки
- формы образцов-балочек
- набор сит
- круглодонные чашки
- чашки фарфоровые
- стаканы фарфоровые
- мерные цилиндры
- чашки металлические
- стеклянные пластинки
- спиртовки
- стаканы химические
- мерные колбы
- воронки стеклянные
- фильтры беззольные

- стеклянные палочки
- химические реактивы

Реализация программы профессионального модуля предполагает учебную практику, которая проводится 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. Безбородов В.А., Грибова Е.Ф., Ершова С.Г. и др. Лабораторный практикум по строительным материалам: Учебное пособие - Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2023.
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. Горшков В.С., Тимашев В.В., Савельев В.Г. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ. – М.: Высшая школа, 2020.
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. Ермаков А.С. Современные технологии контроля и измерений: Учебно-практическое пособие - Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2022.
8. Зубехин А.П., Страхов В.И., Чеховский В.Г. Физико-химические методы исследования тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. – Санкт-Петербург: Синтез, 2023.
9. Кудеярова Н.П. Борисов И.Н. Технология вяжущих и композиционных материалов: Лабораторный практикум – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022.
10. Макаева А.А., Кравцов А.И., Рубцова В.Н., Турчанинов В.И., Шевцова Т.И. Исследование свойств строительных материалов: Учебное пособие - Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2021.
11. Монастырев А.В. Производство извести: Учебник для подготовки рабочих на производстве. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2022.
12. Нагибин Г.В. Технология строительной керамики. – М: Высшая школа, 2021.
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.

15. Ядыкина В.В., Высоцкая М.А., Траутвайн А.И. Испытание органических вяжущих и органоминеральных композитов: Лабораторный практикум - Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022.

Дополнительные источники:

1. Артамонова М.В., Рабухин А.И., Савельев В.Г. Практикум по общей технологии силикатов. – М.: Панорама, 2006.

2. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия.- М.: Высшая школа, 2007.

3. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия.

4. ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.

5. ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.

6. ГОСТ 23932-90 Посуда и оборудование, лабораторные. Общие технические условия.

7. ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний.

8. ГОСТ 125-79 Вяжущие вещества. Технические условия.

9. ГОСТ 9179-77 Известь строительная. Технические условия.

10. ГОСТ 31108-2003 Цементы общестроительные. Технические условия.

11. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

12. ГОСТ 30301-95 Изделия асбестоцементные. Правила приемки

13. ГОСТ 4.204-79 Система показателей качества продукции (СПКП). Строительство. Материалы вяжущие: известь, гипс и вещества вяжущие на их основе. Номенклатура показателей

14. ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические условия.

Интернет-ресурсы:

1. www.cement1.narod.ru

2. www.keramika1.ru

3. www.steklo.com.ua

4. www.miglass.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся преподавателями на базе учебного заведения в помещении лабораторий общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, оборудованных согласно п.п. 4.1 настоящей рабочей программы.

Освоение обучающимися теоретического материала, выполнение лабораторных и практических работ по разделам модуля осуществляется в лаборатории и при этом основными видами занятий являются: лекция; практическое занятие; лабораторная работа; деловая игра; аудиторная самостоятельная работа; контрольная работа.

Одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала является консультация. Консультации носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Учебная практика также осуществляется в лаборатории на базе техникума, во время которой проводятся такие занятия, как: лабораторная работа; консультация; аудиторная самостоятельная работа;

Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков проводится после изучения раздела 3 модуля в объеме 180 часов.

Освоение обучающимися данного профессионального модуля основывается на умениях и знаниях, приобретенных при изучении следующих учебных дисциплин и профессиональных модулей: Математика; Экологические основы природопользования; Химия кремния; Теоретические основы химической технологии; Физическая и коллоидная химия; Хранение и подготовка сырья.

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 и специальности «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий»; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий; прохождение стажировки в профильных организациях 1 раз в 3 года.

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».

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 5.1 Отбирать пробы материалов, сырья, полуфабриката и образцы изделий.	- точность отбора проб материалов в соответствии с установленными требованиями;	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - тестирования; - контрольных работ по темам МДК.
ПК 5.2 Подготавливать пробы материалов, сырья, полуфабрикатов и образцы к испытаниям.	- правильность подготовки проб и образцов к испытаниям в соответствии с требованиями нормативной документации;	
ПК 5.3 Подготавливать лабораторное оборудование для испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий	- демонстрация способности подготавливать лабораторное оборудование для испытания;	Зачеты по учебной практике.
ПК 5.4 Проводить испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и образцов изделий	- качество выполнения испытания проб материалов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; - точность и грамотность обработки и оформления результатов анализа;	
ПК 5.5 Соблюдать правила безопасной работы при подготовке и проведении испытаний на лабораторном оборудовании.	- демонстрация способности соблюдать правила безопасной работы при подготовке и проведении испытаний на лабораторном оборудовании;	Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
ПК 5.6 Контролировать качество готовой продукции.	- качество выполнения анализа готовой продукции согласно методике.	

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	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса обучающегося к своей будущей профессии; - положительная динамика учебной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения; 	Устный опрос. Оценка выступлений с сообщениями на занятиях по результатам самостоятельной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников; - грамотное использование полученной информации для решения профессиональных задач; 	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	<ul style="list-style-type: none"> - 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 взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; 	

<p>ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация целеустремленности, инициативы, организаторских способностей в условиях командной работы; - 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; 	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - точность и быстрота анализа инноваций в области производства тугоплавких, неметаллических и силикатных материалов и изделий; 	
<p>ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной и экологической безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ в соответствии с правилами охраны труда, противопожарной безопасности; - бережное отношение к окружающей среде и соблюдение природоохранных мероприятий. 	