

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Суходолжский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ 03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

МДК.03.01 Основы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

УП 03 Учебная практика

ПП.03 Производственная практика

Рабочая программа профессионального модуля 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, утвержденного приказом Министерства просвещения № 904 от 30 ноября 2023г. (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик:

Фоменко И.В.. преподаватель, ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, входящей в укрупненную группу специальностей 18.00.00 Химические технологии, разработанной в соответствии с ФГОС СПО в части освоения основного вида деятельности: **Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий** и соответствующих профессиональных и общих компетенций.

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий
ПК 3.1	Осуществлять технологический процесс производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам.
ПК 3.2	Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции.
ПК 3.3	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²:

<p>Владеть навыками</p>	<p>определения нормативной потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения заданной производительности; проверки наличия технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства; ведения мониторинга технологических параметров производства. применения технических условий на производимую продукцию, государственных стандартов, спецификации заказчика; работы с измерительными инструментами и лабораторным оборудованием с целью выявления брака производства; корректировки технологического процесса по результатам анализа качества продукции; осуществления расчета материального баланса производства согласно технического задания; определения технологических факторов, влияющих на расход сырья, материалов, энергоресурсов; разработки мероприятий по снижению материалоемкости и трудоемкости производства.</p>
<p>Уметь</p>	<p>определять технологические параметры процессов производства; производить анализ и определять причины отклонения параметров; выбирать технологический режим операций технологического процесса производства; корректировать технологический режим типового технологического процесса производства; предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций; выявлять технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления; работать с конструкторской и технологической документацией; использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства; оформлять техническую документацию в установленном порядке. разрабатывать предложения по корректировке параметров процессов производства; измерять и записывать параметры работы оборудования для внесения в технологический регламент до достижения стабильных характеристик производства; анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака; подготавливать предложения по предупреждению и ликвидации брака; подготавливать предложения по повышению точности выполнения технологических операций; оперативно решать технологические проблемы в процессе производства; работать с нормативной документацией; пользоваться измерительным инструментом и лабораторным оборудованием; проводить визуальный контроль полуфабриката и готовой продукции; проводить анализ качества полуфабриката и готовой продукции; выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.</p>

	<p>проводить анализ основных параметров реализуемых технологических процессов;</p> <p>осуществлять анализ расхода основных сырьевых материалов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при производстве;</p> <p>обеспечивать сокращение расходов сырьевых материалов при производстве;</p> <p>проверять соответствие фактических норм расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям;</p> <p>обеспечивать повышение уровня технологической подготовки и технического оснащения производства;</p> <p>использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации;</p> <p>оформлять технологическую документацию;</p> <p>работать со справочной литературой и другими информационными источниками;</p> <p>составлять блок-схемы технологических процессов производства;</p> <p>рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.</p>
Знать	<p>структуру производственного и технологического процесса изготовления;</p> <p>технологический регламент производства;</p> <p>регламент контроля технологических операций процесса производства;</p> <p>основные параметры технологических процессов производства;</p> <p> типовые технологические режимы операций технологического процесса производства;</p> <p>правила выбора технологического процесса;</p> <p>основное технологическое оборудование производства и принципы его работы;</p> <p>назначение технологических режимов технологических операций на производстве;</p> <p>основные виды технологических документов на производстве;</p> <p>стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт;</p> <p>руководящие материалы и нормативные документы по разработке и оформлению технологической документации производства;</p> <p>значение систем менеджмента качества на производстве;</p> <p>правила внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции;</p> <p>регламент, стандарты (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам);</p> <p>методы оптимизации технологических процессов;</p> <p>технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции;</p> <p>требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции;</p> <p>основные методы и способы контроля технических требований к продукции;</p> <p>основные средства контроля технических требований к продукции;</p> <p>технологические режимы технологического и контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>основные физико-химические процессы, протекающие при производстве;</p> <p>физико-химических свойства шихты, ее компонентов и вспомогательных материалов, применяемых в производстве, полуфабриката и готовой</p>

	продукции; требования к качеству; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления; содержание операционных, маршрутных и контрольных карт производства; виды и причины брака и мероприятия по его предупреждению и ликвидации; способы переработки брака; виды нормативной документации; технологии производства ТНиСМиИ; предельно допустимые расходы сырьевых материалов, вспомогательных материалов, на производство единицы продукции заданного качества; способы расчета норм расходов сырья, полуфабрикатов, технологического топлива и энергии; методику расчета технико-экономических показателей технологического процесса; ресурсо- и энергосберегающие технологии.
--	--

1.1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 476 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 458 часов, включая:

Из них на освоение МДК 290 часов.

в том числе самостоятельная работа 4

практики, в том числе учебная 36 часа.

производственная 144 часа.

промежуточная аттестация 6 часов.

Экзамен квалификационный 6 часов.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) ³	Самостоятельная работа ⁴	Консультации	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства ТНиСМиИ, его контроль и контроль качества полуфабриката и готовой продукции.	290	X	278	120	40	4	2	6		
ПК 3.1	Учебная практика	36								36	
ПК 3.2 ПК 3.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	144	X								144
	Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)	6	X						6		
	Всего:	476	X	278	120	40	4	2	6	36	144

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.)

Наименование разделов профессионального модуля(ПМ),междисциплинарных курсов(МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная(самостоятельная)учебная работаобучающихся, курсовая работа(проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Контроль и регулирование параметров технологического процесса и контроля качества полуфабриката и готовой продукции производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий		290	
Тема 1.1 Введение	Содержание	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1 Содержание и задачи модуля. Связь с другими модулями и дисциплинами. Современное состояние промышленности ПТНиСМиИ.	2	
	2 Классификация тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Области применения.	2	
Тема 1.2 Производство гипсовых вяжущих и изделий на их основе	Содержание	10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1 Виды гипсовых вяжущих материалов. Процесс дегидратации гипсового камня Низкообжиговые гипсовые вяжущие материалы, их состав,, свойства и применение. Технологические схемы производства высокпрочных гипсовых вяжущих материалов.	2	
	2 Технология производства гипсовых вяжущих материалов из отходов химических производств: фосфогипса, борогипса, фторогипса. Внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий. Ангидритовые вяжущие вещества, состав, свойства. Технологические схемы производства, применение. Высокообжиговые гипсовые вяжущие вещества(эстрих-гипс) его производство, свойства и применение. Свойства и применение гипсовых вяжущих материалов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	1 Практическая работа 1. Работа с нормативно-технической документацией.	2	
	2 Практическая работа 2. Составление технологических схем производства гипсовых вяжущих материалов.	2	

	3	Практическая работа 3. Составление технологических схем производства ангидритового цемента и высокообжигового гипса.	2	
Тема 1.3 Производство известковых вяжущих материалов	Содержание		14	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Состав свойства и применение известковых вяжущих материалов	2	
	2	Производство воздушной извести	2	
	3	Твердение известковых вяжущих	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1	Практическая работа 5. Сравнительный анализ обжига ИВВ в различных типах печей.	2	
	2	Практическая работа 6. Работа с нормативно-технической документацией.	2	
	3	Практическая работа 7. Составление технологических схем производства ИВВ.	2	
Тема 1.4 Производство известково-песчаных изделий	Содержание		4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9-
	1	Производство силикатного (известково-песчаного) кирпича	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1	Практическая работа 9 Составление технологических схем производства силикатного (известково-песчаного) кирпича	2	
Тема 1.5 Магнезиальные вяжущие вещества	Содержание		6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Производство каустического магнезита	2	
	2	Твердение каустического магнезита	2	
	3	Каустический доломит	2	
Тема 1.6 Производство портландцемента	Содержание		12	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Состав портландцемента	2	
	2	Способы производства портландцемента	2	
	3	Приготовление сырьевой смеси	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1	Практическая работа 10 Расчет состава сырьевой смеси	2	
	2	Практическая работа 11 Составление технологической схемы производства портландцемента по мокрому способу	2	
3	Практическая работа 12 Составление технологической схемы производства портландцемента по сухому способу	2		
Тема 1.7 Ведение	Содержание		6	ПК 3.1

технологического процесса обжиг клинкера по мокрому способу производства	1	Определение понятия «клинкер». Минералогический и химический состав клинкера. Влияние содержания клинкерных минералов на свойства портландцемента.	2	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	2	Последовательное распределение технологических зон в печи, протяженность зон, распределение температурно-газового потока и обжигаемого материала	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
Тема 1.8 Основы управления вращающейся печью сухого способа с циклонными теплообменниками	Содержание		8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Управление вращающейся печью с циклонными теплообменниками	2	
	2	Особенность управления печью сухого способа с декарбонизатором	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1	Практическая работа 14 Составление технологических схем сухого способа производства для сырья различной влажности		
Тема 1.9 Технологические нарушения и их устранение в работе вращающихся печей	Содержание		10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Недожог топлива и последствия недожога	2	
	2	Управление печью при изменении подачи шлама	2	
	3	Кольцеобразование в печах мокрого способа производства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
1	Практическая работа 15 Действия машиниста по изменению режима обжига при кольцеобразовании			
Тема 1.10 Клинкерное пыление	Содержание		10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Влияние клинкерного пыления на показатели работы вращающейся печи	2	
	2	Влияние состава сырья по основным оксидам и модулям на клинкерное пыление	2	
	3	Влияние процесса обжига на клинкерное пыление	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
1	Практическая работа 16 Способы устранения клинкерного пыления во вращающейся печи			
Тема 1.11 Ведение технологического процесса измельчения клинкера и добавок	Содержание		12	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Определение понятия «портландцемент». Основные пути совершенствования ассортимента и улучшение качества цемента. Влияние дисперсности портландцемента на его свойства	2	
	2	Размолоспособность клинкера и его способы ее определения. Сравнительная размолоспособность клинкера в зависимости от его минералогического состава	2	

	3	Основные закономерности процесса тонкого измельчения. Степень измельчения цемента.	2	
	4	Технология измельчения клинкера и добавок в мельницах работающих по замкнутому циклу. Одностадийный и двухстадийный помол в замкнутом цикле. Схемы двухстадийного помола, его эффективность	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 17 Составление технологической схемы производства цемента по открытому циклу	2	
	2	Практическая работа 18 Составление технологической схемы производства цемента по замкнутому циклу	2	
Тема 1.10 Производство специальных цементов на основе портландцементного клинкера	Содержание		8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Оптимизация химического и минералогического состава портландцемента и мероприятия, позволяющие направленно изменять свойства вяжущего	2	
	2	Особенности технологии портландцемента: быстротвердеющий, особотвердеющий, высокопрочные; сульфатостойкие разновидности; пластифицированные и гидрофобные; белые и цветные; тампонажный; для производства асбестоцементных изделий	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 19 Составление технологической схемы производства специальных цементов	2	
	2	Практическая работа 20 Составление технологической схемы производства шлакопортландцемента	2	
Тема 1.11 Добавки вводимые при производстве специальных видов цемента	Содержание		16	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Понятие об активности добавок. Классификация активных минеральных добавок. Сравнительная характеристика активных минеральных добавок	2	
	2	Особенности технологии производства пуццоланового портландцемента. Общие сведения об известково-пуццолановых, известково-зольных и других смешанных цементах	2	
	3	Виды и состав шлаков. Химический и минералогический состав доменных шлаков. Классификация доменных шлаков. Способы грануляции доменных шлаков. Гидратационная активность доменных шлаков. Особенности технологии производства шлакопортландцемента и быстротвердеющего шлакопортландцемента.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1	Практическая работа 21 Подбор состава цементной шихты	2	
2	Практическая работа 22 Определение свойств и области применения особых видов портландцемента	2		

	3	Практическая работа 23 Определение свойств и области применения многокомпонентных цементов с природными минеральными добавками	2	
	4	Практическая работа 24 Составление технологических схем производства шлаковых цементов	2	
	5	Практическая работа 25 Определение свойств и области применения шлаковых цементов	2	
Тема 1.12 Производство глиноземистого и расширяющегося цемента	Содержание		12	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Понятия, состав глиноземистого цемента. Характеристика глиноземистого цемента по химическому и минералогическому составу. Способы производства глиноземистого цемента. Разновидности глиноземистого цемента.	2	
	2	Виды распространяющихся цементов, их строительно-технические свойства и применения. Разновидности напрягающих цементов, эффективность их применения	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1	Практическая работа 26 Составление технологической схемы производства глиноземистого цемента	2	
	2	Практическая работа 27 Составление технологической схемы расширяющегося цемента	2	
	3	Практическая работа 28 Составление технологической схемы напрягающего цемента	2	
	4	Практическая работа 29 Работа с нормативно-технической документацией	2	
Тема 1.13 производство асбестоцементных изделий	Содержание		14	
	1	Классификация асбестоцементных изделий и конструкций. Материалы, применяемые для производства асбестоцементных изделий. Приготовление асбестоцементной массы при разных способах распуши асбеста.	2	
	2	Формование асбестоцементных листов на круглосетчатой машине.	2	
	3	Классификация и ассортимент асбестоцементных труб Формование труб на на трубоформовочных машинах.	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 30 Составление технологических схем производство асбестоцементных листов	2	
	2	Практическая работа 31Составление технологических схем производство асбестоцементных труб	2	
	3	Практическая работа 32Составление технологических схем производства окрашенных асбестоцементных листов	2	
	4	Практическая работа 33Составление технологических схем производства декоративных прессованных асбестоцементных листов	2	

Тема 1.14 Приготовление строительных растворов, бетонов и производство изделий на их основе	Содержание		14	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Классификация бетонов и растворов, характеристика сырьевых материалов, их классификация.	2	
	2	Бетонная смесь и бетон, методы их приготовления.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 34 Составление технологической схемы производства изделий	2	
	2	Практическая работа 35 Составление технологической схемы производства железобетонных изделий	2	
	3	Практическая работа 36 Составление технологической схемы производства легких бетонов	2	
	4	Практическая работа 37 Составление технологической схемы производства пенобетонов	2	
5	Практическая работа 38 Составление технологической схемы производства газобетонов	2		
Тема 1.15 Основы технологии керамики и огнеупоров	Содержание		4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Развития производства керамических материалов и изделий	2	
	2	Классификация керамических материалов и изделий	2	
Тема 1.16 Производство изделий строительной стеновой керамики	Содержание		10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Способы производства строительной стеновой керамики	2	
	2	Производство кирпича полусухим способом. Характеристика применяемого оборудования. Производство лицевого керамического камня и кирпича	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 39 Составление технологической схемы производства кирпича пластическим методом	2	
	2	Практическая работа 40 Производство кирпича методом полусухого прессования	2	
Тема 1.17 Производство теплоизоляционных материалов	Содержание		8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Общая характеристика керамических теплоизоляционных материалов и изделий.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 41 Составление технологической схемы производства керамического гравия пластическим способом	2	
	2	Практическая работа 42 Составление технологической схемы производства керамического гравия мокрым способом	2	
3	Практическая работа 43 Составление технологической схемы производства аглопарита	2		
Тема 1.18 Производство огнеупорных изделий и материалов	Содержание		16	
	1	Огнеупоры, их назначения. Классификация. Свойства. Производство кремнеземистых огнеупоров(динаса). Динас, его назначение, вида изделий, свойства, применение	2	

	2	Производство алюмосиликатных огнеупоров. Классификация. Шамотные огнеупоры, их свойства. Высокглиноземистые огнеупоры, их свойства, область применения. Цирконий содержащие, магнезиальные и другие виды огнеупоров. Особенности технологии производства	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
В том числе практических занятий и лабораторных работ		2		
1	Практическая работа 44 Составление технологической схемы производства алюмосиликатных огнеупоров	2		
2	Практическая работа 45 Составление технологической схемы производства легковесных огнеупорных материалов	2		
3	Практическая работа 46 Составление технологической схемы производства ультра легковесных огнеупоров	2		
4	Практическая работа 47 Производства огнеупорных алюмосиликатных мертелей	2		
5	Практическая работа 48 Производства высокотемпературного теплоизоляционного волокна	2		
6	Практическая работа 49 Производства теплоизоляционных плит	2		
Тема 1.19 Основы производства пропанта	Содержание		10	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Классификация и применение пропантов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 50 Составление технологической схемы производства магнийсиликатного оливина	2	
	2	Практическая работа 51 Составление технологической схемы производства магнийсиликатного пропанта сырца	2	
	3	Практическая работа 52 Составление технологической схемы производства алюмосиликатного пропанта сырца	2	
4	Практическая работа 53 Составление технологической схемы производства магнийсиликатного пропанта	2		
Тема 1.20 Производство изделий тонкой строительной керамики	Содержание		4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Классификация изделий тонкой керамики. Особенности технологии производства. Производство плиток для внутренней облицовки стен. Производство плиток для полов	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 54 Составление технологических схем производства тонкой строительной керамики	2	
Тема 1.21 Производство	Содержание		4	ПК 3.1

санитарно-технических и бытовых изделий	1	Классификация и ассортимент санитарно-технических изделий; требования, предъявляемые к ним нормативно-технической документацией. Способы формования. Сушка изделий. Обжиг изделий. Сортировка и упаковка изделий	2	ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	2	Ассортимент бытовых изделий. Требования к бытовым формовочным изделиям. Формование и глазурирование изделий. Обжиг изделий. Декорирование изделий. Керамические краски	2	
Тема 1.22 Ведение технологического процесса варки стекла	Содержание		12	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Стадии процесса варки стекла. Характеристика стадий варки, температурные пределы.. Факторы, влияющие на скорость варки. Интенсификация процессов варки стекла.	2	
	2	Отжиг стекла. Режимы отжига стеклоизделий, расчет режима отжига. Контроль качества	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 55 Подбор сырья для производства стекла и ситаллов	2	
	2	Практическая работа 56 Составление схем предварительной обработки сырьевых компонентов для производства стекла	2	
	3	Практическая работа 57 Составление схем приготовления стекольной шихты	2	
4	Практическая работа 58 Анализ причин появления пороков стекломассы	2		
Тема 1.23 Ведение технологического процесса формования стекла и стеклоизделий	Содержание		4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Формование стеклоизделий.. Основные способы формования. Влияние вязкости, скорости затвердевания и поверхностного натяжения при формовании стеклоизделий.. Закалка стекла. Процессы, происходящие при закалке. Свойства закаленных стекол.	2	
	2	Отжиг стекла. Режимы отжига стеклоизделий, расчет режима отжига. Контроль качества	2	
Тема 1.24 Производство стеклянной тары и сортовой посуды	Содержание		6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
	1	Классификация и ассортимент стеклянной тары. Химический состав различных видов сортового стекла. Требования к сортовым стеклам. Условия варки стекла.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическая работа 59 Составление технологических схем производства стеклянной тары	2	
2	Практическая работа 60 Составление технологических схем производства сортовой посуды ручным способом	2		

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий) Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите</p>	4	
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ассортимент гипсовых и гипсобетонных изделий; - способы обжига извести в «кипящем слое» и во взвешенном состоянии; - теории твердения портландцемента; - выработка конструкционных асбестоцементных изделий; - технология формования асбестоцементных листов сухим и полусухим способом; - огнеупорные растворы и бетоны; - виды изделий и материалов технической керамики; - основные исторические сведения о развитии стекольной промышленности; - гипотезы строения стекла и современные взгляды на строение стекла; 		
<p>Выполнение курсовой работы по модулю является обязательной с целью формирования ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии. Примерная тематика курсовых проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация технологического процесса производства строительной извести. 2. Организация технологического процесса производства портландцемента по мокрому способу 3. Организация технологического процесса производства портландцемента по сухому способу 4. Организация технологического процесса подготовки глины на связку в отделении сушки 5. Организация технологического процесса производства волнистых асбестоцементных листовых изделий. 6. Организация технологического процесса производства асбестоцементных труб. 7. Организация технологического процесса производства керамического стенового изделия в смесительно-прессовом отделении. 8. Организация технологического процесса производства фарфоровых плоских бытовых изделий пластическим способом. 9. Организация технологического процесса производства керамических облицовочных плиток. 10. Организация технологического процесса производства глины на шамот во вращающейся печи в отделении обжига. 11. Организация технологического процесса улавливания и переработки пыли из вращающейся печи обжига глины. 12. Организация технологического процесса сушки глины на связку в сушильном барабане в отделении сушки. 13. Организация технологического процесса производства муллитокремнезёмистого волокна. 14. Организация технологического процесса производства периклаза в электродуговых печах. 15. Организация технологического процесса термообработки электротехнического периклаза. 	40	

<p>16. Организация технологического процесса производства углеродсодержащих изделий в смесительно-прессовом отделении.</p> <p>17. Организация технологического процесса производства центровых трубок пластическим способом в смесительно-прессовом отделении.</p> <p>18. Организация технологического процесса производства динасовых изделий в смесительно-прессовом отделении.</p> <p>19. Организация технологического процесса производства динасовых изделий для электродуговых печей в смесительно-прессовом отделении.</p> <p>20. Связующие материалы, используемые в производстве ТН и СМ и И.</p> <p>21. Современные методы обогащения сырья для производства ТН и СМ и И.</p> <p>22. Использование техногенного сырья в производстве ТН и СМ и И.</p> <p>23. Современные технологические процессы производства ТН и СМ и И.</p> <p>24. Современное состояние развития промышленности ТНиСМиИ за рубежом (на одном из видов продукции).</p> <p>25. Организация технического контроля производства.</p> <p>26. Охрана окружающей среды в производстве ТНиСМиИ.</p> <p>Возможна индивидуальная тема исследовательского характера и т.п.</p>		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту:</p> <p>ВВЕДЕНИЕ</p> <p>1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ</p> <p>1.1 Применение ТНиСМиИ</p> <p>1. 2. Требования стандартов на ТНиСМиИ</p> <p>2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</p> <p>2.1 Подробная технологическая схема ТНиСМиИ</p> <p>2.2 Выбор сырья и вспомогательных материалов ТНиСМиИ</p> <p>2.3 Описание работы отделения с подбором технологических параметров и их обоснования</p> <p>2. 4. Физико - химические процессы при производстве ТНиСМиИ</p> <p>3 РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ</p> <p>3.1 Расчёт материального баланса производства ТНиСМиИ</p> <p>3.2 Расчёт количества необходимого основного и вспомогательного оборудования</p> <p>3.3 Расчёт ёмкостей для хранения сырьевых материалов</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>Лист 1 - Технологическая схема отделения производства ТНиСМиИ</p>	40	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Инструктажи по ОТ и ТБ. Техника безопасности на рабочем месте</p> <p>Изучение нормативно-технической документации.</p> <p>Подготовка контрольно-измерительных приборов к работе.</p> <p>Правила отбора пробы. Усреднение пробы.</p> <p>Использование контрольно-измерительных приборов для контроля качества полуфабриката и готовой продукции.</p>	36	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7, 9

<p>Методы проведение контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции. Проведение анализа соответствия качества полуфабрикатов и готовой продукции. Определение видов брака. Оформление технологической документации при выполнении контроля качества полуфабриката и готовой продукции. Оформление нормативно-технической документации. и т.п.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Инструктажи по охране труда и технике безопасности. Изучение и использование нормативной документации, справочной литературы и других информационных источников. Оформление технологической документации. Работа с нормативной документацией. Изучение основных технико-экономических показателей производственного участка (отделения) для осуществления расчетов. Выявление нарушений в технологическом процессе и анализ причин. Выявление отклонений от норм технологического режима, предупреждение и устранение отклонений. Анализ причины возникновения брака. Обеспечение рационального использования производственных мощностей. и т.п.</p>	144	
Консультация	2	
Промежуточная аттестация (экзамен по МДК)	6	
Экзамен квалификационный	6	
Всего:	476	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Общей технологии силикатов и производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Виноградова Н.А. Научно-исследовательская работа студента: Технология написания и оформления доклада, реферата, курсовой и выпускной квалификационной работы (16-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», – 2023. – 128с. – ISBN 978-5-0054-0779-5. – Текст: непосредственный...
2. Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кашеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 342с. – ISBN 978-5-8114-2629-4. – Текст: непосредственный.
3. Местников А.Е. Вяжущие вещества: учебное пособие / А.Е. Местников, А.Д.Егорова, А.Л.Попов. – Москва: РУСАЙНС, 2023. – 104с. – ISBN 978-5-466-02549-1. – Текст: непосредственный
4. Павлова, И.А. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И.А. Павлова, К.Г. Земляной, Е.П. Фарафونتова ; Мин-во науки и высш. обр. РФ.— Екате ринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 192 с. — (Учебник УрФУ). ISBN 978-5-7996-3008-9. – Текст: непосредственный.
5. Севостьянов, В. . Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учебник / В. Севостьянов ; Белгородский инженерно-экономический институт. - Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-16-009102-0. - ISBN 978-5-16-100427-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный
6. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: НИЦ-ИНФРА, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-16-009741-1. – Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Реестр профессиональных стандартов [сайт]. ³/₄ URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/> ³/₄ Текст: электронный.
2. Земляной К.Г., Кашеев И.Д. Производство огнеупоров: Учебное пособие / К.Г.Земляной, И.Д. Кашеев, - СПб.: Издательство «Лань», 2022. – 342с. – ISBN 978-5-507-45001-5. Форма доступа: <https://e.lanbook.com/book/209675>. ЭБС ЛАНЬ – Текст: электронный.
3. Библиотека стандартов и нормативов. Форма доступа: <http://www.docnorma.ru>.
- 3 Библиотека - сайт «Теплотехника – Режим доступа: <http://teplotexnika.ucoz.ru/>
- 4 Организация контроля и профилактика брака – сайт http://www.aup.ru/books/m93/4_4.htm
- 5 <https://www.ngma.su/uchebnaya-rabota/ebs/katalog-besplatnykh-bibliotek.php>
- 6 Издательство «Наука и технологии». Электронный ресурс. Форма доступа: <http://www.nait.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Действующие стандарты и технические условия на методы испытаний.

7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, учебной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является экзамен, который проводится экзаменационной комиссией после обучения по МДК 03.01.

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

Успешное освоение всех элементов профессионального модуля (междисциплинарного курса, учебной и производственной практик) является условием допуска к квалификационному экзамену по профессиональному модулю, во время которого проводится проверка сформированности компетенций и готовности к выполнению вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение: Вид профессиональной деятельности «Эксплуатация технологического оборудования» освоен /не освоен.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

Формой рубежного контроля обучающихся является выполнение курсового проекта по теме раздела 2 «Контроль работы основного и вспомогательного механического и теплотехнического оборудования». Оценивание курсового проекта осуществляется в ходе публичной защиты экспертной комиссией, в состав которой входят представители работодателей. Часть курсовых проектов будут являться дипломными проектами после доработки и проведения исследований в ходе преддипломной практики. Обучающиеся, не защитившие курсовой проект, не допускаются к экзамену по ПМ.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁵	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Выполнять ведение технологического процесса производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий по заданным параметрам	Проведение анализа параметров технологического процесса и их корректирование.	Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ по образцу. Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ. Оценка преподавателя

⁵ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ПК 3.2 Осуществлять контроль качества полуфабрикатов и готовой продукции.	Осуществление визуального осмотра и с использованием измерительных инструментов полуфабрикатов и готовой продукции с целью контроля качества их производства.	письменных самостоятельных работы. Оценка руководителя практик результатов собеседования. Оценка руководителя результатов прохождения учебной и производственной практик Оценка преподавателя результатов выполнения курсового проекта и его защиты по оценочной ведомости
ПК 3.3 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.	Осуществление проектирования производственного участка, с осуществление расчетов основных его показателей	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Определение целей и задач для достижения результата, делает выводы. Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Использование сети Интернет для поиска необходимой информации. Представление самостоятельных работ, выполненных, в виде презентаций.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы. Демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Использование различных коммуникативных и психологических средств, для доказательства своего мнения.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Использование нормативной и профессиональную лексики при деловом общении. Корректное общение с обучающимися, преподавателем и другими сотрудниками ОУ	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. Проявление четкой гражданско-патриотической позиции, поддержание традиционных духовных ценностей, принятие межнациональных и межрелигиозных отношений при общении.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Соблюдение правил ОТ, промышленной и экологической безопасности.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Использование нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность.</p>	