


Приложение
к программе СПО 18.02.05
«Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных
материалов и изделий»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

 С.М. Звягинцев
« 26 » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.17 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕУПОРОВ

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

Форма обучения очная, группа Т-20


Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО «БПТ»

Протокол № ____

от « 26 » июня 2020 г.

Председатель цикловой комиссии

 / И.А. Озорнина/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.17 «Технологические процессы производства огнеупоров» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО) с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Озорнина И.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «БПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕУПОРОВ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Технологические процессы производства огнеупоров является вариативной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Учебная дисциплина «Технологические процессы производства огнеупоров» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ОК 10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор основного технологического оборудования для организации технологического процесса производства; – производить расчеты основных технологических операций; – использования технической документации для выбора технологии производства огнеупоров; – выбора методов технологического процесса производства огнеупоров; – использовать полученные знания в практической деятельности. 	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы технологии производства огнеупорных материалов и изделий; – назначение сущность технологических операций; – общие требования к технологическим процессам; – современную прогрессивную организацию технологического процесса; – сущность и последовательность физико-химических явлений, сопровождающих технологические процессы; – пути повышения эффективности производства и качества продукции.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	204
в том числе:	
теоретическое обучение	92
лабораторные работы	34
практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	68
Промежуточная аттестация	<i>экзамен</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.17 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕУПОРОВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.	2	ОК1 ОК 2 ОК 4	
Тема 1 Принципиальные технологические схемы производства огнеупорных материалов и изделий	Содержание учебного материала	2	ОК1 ОК 2 ОК 3	
	1 Принципиальные технологические схемы производства огнеупорных материалов и изделий			
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 4 ОК 5 ОК 6	
	Примерная тематика домашних заданий: Изучение и самостоятельное составление принципиальных схем производства огнеупоров по индивидуальному заданию			
Тема 2 Переработка и подготовка сырьевых материалов для производства огнеупоров	Содержание учебного материала	24	ОК1-10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	
	1 Назначение складов сырья. Требования к складам сырья. Нормы запаса материалов.			
	2 Назначение процесса измельчения. Виды и способы измельчения сырья и материалов. Процессы, происходящие при измельчении сырья и материалов. Параметры процесса измельчения. Интенсификация процесса измельчения			
	3 Назначение процесса отсева. Понятие о фракции. Способы отсева. Сита. Системы сит.			
	4 Назначение хранения материалов. Емкости для хранения. Нормы запаса материалов. Слеживание порошков при хранении, пути его предупреждения и устранения. Истечение порошков из бункеров. Угол естественного откоса материала, его учет в производстве.			
	5 Назначение процесса дозировки. Виды дозировок.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практические занятия			
	1 Расчет процесса измельчения материалов	2		
	2 Расчет процесса классификации материалов	2		
3 Расчет объема и размеров бункеров, силосов.	2			
Лабораторные работы				
1. Определение насыпной плотности порошкообразных материалов	2			

	2	Определение угла естественного откоса материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Примерная тематика заданий: Изучить принципы расположения сырья на складах. Изучение процессов измельчения различных сырьевых материалов в огнеупорной промышленности. Изучение процесса отсева, методы подбора сит. Изучение видов бункеров для хранения порошкообразных и кусковых материалов, срока хранения различных материалов, процессов протекающих при хранении. Изучение видов дозировок на различных этапах производственного процесса в огнеупорной промышленности.			
Тема 3 Подбор состава и приготовление шихт, сырьевых смесей и масс	Содержание учебного материала		24	ОК1-10 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Укладка моно- и полифракционных порошков. Влияние фракций на технологию и свойства изделий.		
	2	Понятие о шихте, сырьевой смеси, массе. Назначение процесса смешения. Процессы, происходящие при смешении. Факторы, влияющие на результат смешения.		
	3	Добавки, применяемые в производстве огнеупорных изделий и материалов, их назначение.		
	4	Параметры готовых смесей. Особенности приготовления смесей различного назначения.		
	5	Методы контроля качества готовых шихт, сырьевых смесей и масс.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		14	
	Практические занятия			
	1	Расчеты определения качества смешения. Построение циклограмм процесса смешения.	2	
	Лабораторные работы			
	1	Определение качества смешения шамотной массы методом определения потерь при прокаливании.	6	
2	Определение влажности глиняной массы	6		
Самостоятельная работа обучающихся		12		
Примерная тематика заданий: Изучить способы выражения зернового состава, применяемые в производстве огнеупоров. Изучить особенности различных способов приготовления сырьевых смесей и масс. Изучить методы контроля качества смешения.				
Тема 4 Способы	Содержание учебного материала		26	ОК1-10

прессования и формования сырца	1	Назначение процесса прессования. Способы прессования. Процессы полусухого способа прессования.		ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	
	2	Брак при полусухом способе прессования, его причины и пути устранения.			
	3	Сущность пластического способа формования сырца. Допрессовка сырца.			
	4	Брак при пластическом способе формования, его причины и пути устранения			
	5	Изостатический способ прессования сырца.			
	6	Вибрационное прессование и пневмотрамбование сырца.			
	7	Горячее прессование сырца			
	8	Литье из термопластифицированных шликеров под давлением.			
	9	Шликерное литье			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ				8
	Практические занятия				
	1	Расчет процесса прессования сырца	6		
	Лабораторные работы				
1	Определение числа пластичности глиняной массы.	6			
Самостоятельная работа обучающихся			13		
Примерная тематика заданий: Изучение различных способов прессования сырца, применяемых в огнеупорном производстве					

Тема 5 Сушка огнеупорного сырца и материалов.	Содержание учебного материала		16	ОК1-10 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Назначение процесса сушки. Виды сушек. Виды воды в сырце Влагопроводность и термовлагопроводность.		
	2	Изменение влажности сырца при сушке. Усадка сырца, ее причины		
	3	Параметры процесса сушки сырца и материалов, их регулирование.		
	4	Брак при сушке сырца, его причины и пути устранения.		
	5	Особенности сушки кусковых, порошкообразных и жидких масс.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		6	
	Лабораторная работа			
	1	Определение коэффициента чувствительности огнеупорных глин к сушке	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	Примерная тематика заданий: Проработка конспекта. Проведения сравнительного анализа сушки материалов в различных типах сушил. Проведения сравнительного анализа сушки изделий в различных типах сушил.			
Тема 6 Обжиг материалов и изделий	Содержание учебного материала		24	ОК1-10 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Назначение процесса обжига. Явления, возникающие при обжиге.		
	2	Твердофазовый процесс спекания.		
	3	Жидкофазный процесс спекания.		
	4	Усадка полуфабриката на печной вагон.		
	5	Параметры процесса обжига, их регулирование.		
	6	Контроль процесса обжига.		
	7	Брак при обжиге, его причины и пути устранения.		
	8	Виды обжига изделий, обжиг в различных газовых средах.		
	9	Особенности обжига кусковых материалов в различных типах печей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		6	
	Лабораторная работа			
	2	Определение воздушной, огневой и полной усадки изделия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
Примерная тематика заданий: Проработка конспекта. Проведения сравнительного анализа обжига материалов в различных типах печей.				

	Проведения сравнительного анализа обжига изделий в различных типах печей.			
Тема 7 Плавка и электроплавка сырья и материалов	Содержание учебного материала		12	ОК1-10 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Назначение плавки материалов. Виды плавков.		
	2	Физико-химические основы плавки и кристаллизации расплава.		
	3	Особенности плавки материалов в электродуговых печах различных типов.		
	4	Особенности плавки материалов в плазменнодугowych и индукционных печах		
	5	Отжиг плавленных изделий.		
	6	Физико-химические основы сферо- и волокнообразования.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	Примерная тематика заданий: Проработка конспекта. Проведения сравнительного анализа плавки материалов в различных типах печей.			
Тема 8 Механическая обработка и сортировка готовой продукции	Содержание учебного материала		6	ОК1-10 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2
	1	Назначение и виды механической обработки.		
	2	Сортировка по внешним признакам, виды упаковки и хранение готовой продукции		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Примерная тематика заданий: Изучить виды механической обработки огнеупоров. Изучить требования к готовой продукции и способы ее упаковки и складирования			
Промежуточная аттестация				
Всего:			204	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Общей технологии силикатов и технологии производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», оснащенный оборудованием: рабочие места преподавателя и обучающихся, комплекты образцов изделий и материалов, образцы сырьевых материалов, сушильный шкаф, муфельная печь, измерительные инструменты и приборы, весы лабораторные с разновесами, комплекты лабораторной посуды и оборудования, наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы, плакаты и т.п.), техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, презентации, видеофильмы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания¹

Основные источники:

1 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

2 Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий: Уч./ В.С.Севостьянов, В.С.Богданов, Н.Н.Дубинин, В.И.Уральский. -М:НИЦ ИНФРА-М,2016-432с.

3 Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: ИНФА, 2017. – 336 с

4 Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кашеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2017. -344с.

Дополнительные источники:

1 Кашеев И.Д. Испытание и контроль огнеупоров: учебное пособие / И.Д. Кашеев, К.К. Стрелов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2013. – 286 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://www.iqlib.ru/>

<http://koapp.narod.ru/russian.htm>

<http://www.zodchii.ws/>

<http://www.docnorma.ru> - Библиотека стандартов и нормативов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить подбор основного технологического оборудования для организации технологического процесса производства; – производить расчеты основных технологических операций; – использования технической документации для выбора технологии производства огнеупоров; – выбора методов технологического процесса производства огнеупоров; – использовать полученные знания в практической деятельности. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы технологии производства огнеупорных материалов и изделий; – назначение сущность технологических операций; – общие требования к технологическим процессам; – современную прогрессивную организацию технологического процесса; – сущность и последовательность физико-химических явлений, сопровождающих технологические процессы; пути повышения эффективности производства и качества продукции. 	<p>Показывает умение подбирать технологическое оборудование в зависимости от параметров готовой продукции.</p> <p>Производит расчеты основных технологических процессов производства.</p> <p>Пользуется технической документацией при подборе оборудования, параметров и выборе метода технологического процесса производства огнеупоров.</p> <p>Применяет знания при выполнении практических и лабораторных работ.</p> <p>Демонстрирует знания теоретических основ производства огнеупорных материалов и изделий различными способами их производства с учетом физико-химических процессов и современных требований к технологии производства.</p>	<p>Оценка преподавателя результата выполнения практических работ по оценочной ведомости освоенных умений.</p> <p>Оценка преподавателя результатов собеседования по анализу производственных ситуаций.</p> <p>Оценка преподавателя устных ответов и письменных работ по эталону и образцу.</p>