

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»




В.Д.Тришевский
«30» 106 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.15 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА
ОГНЕУПОРОВ»**

Специальность 18.02.05 Производство
тугоплавких неметаллических
и силикатных материалов и изделий

Форма обучения очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических

дисциплин

ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

Протокол № 11

от « 30 » июня 2025 г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А. Озорнина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Технологические процессы производства огнеупоров» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», утвержденного приказом Министерства просвещения № 904 от 30 ноября 2023г. и 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 «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 7.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-7, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	уметь: – 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.	знать: – 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	126
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	16
практические занятия	2
Самостоятельная работа	84
Консультации	2
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.		0,5	ОК1 ОК 2 ОК 3
Тема 1 Принципиальные технологические схемы производства огнеупорных материалов и изделий	Содержание учебного материала		0,5	
	1	Принципиальные технологические схемы производства огнеупорных материалов и изделий		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	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		9,5	ОК1-7, 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Складирование сырья. Виды и способы измельчения сырья.		
	2	Методы отсева порошков. Хранение порошков. Виды дозировок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		5,5	
	Практические занятия			
	1	Расчет процесса измельчения материалов	0,5	
	2	Расчет процесса классификации материалов	0,5	
	3	Расчет объема и размеров бункеров, силосов.	0,5	
	Лабораторные работы			
	1.	Определение насыпной плотности порошкообразных материалов	2	
	2	Определение угла естественного откоса материалов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	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 Способы приготовления масс и методы их прессования и формования на огнеупорный сырец	Содержание учебного материала		5,5	ОК1-7,9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Понятие о шихте, сырьевой смеси, массе. Методы смешения. Физико – химические процессы при смешении.		
	2	Способы прессования, их особенности и назначение.		
	В том числе практических занятий		0,5	
	Практические занятия			
	1	Расчеты определения качества смешения. Построение циклограмм процесса смешения.	0,5	
	Самостоятельная работа обучающихся		22	
	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. Изучение различных способов прессования сырца, применяемых в огнеупорном производстве			
Тема 4 Процессы термической обработки изделий и материалов в технологии огнеупоров	Содержание учебного материала		18	ОК1-7,9 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	1	Назначение процесса сушки. Виды сушек.. Особенности сушки изделий, кусковых, порошкообразных и жидких масс.		
	2	Назначение процесса обжига. Контроль процесса обжига. Виды обжига изделий, обжиг в различных газовых средах. Особенности обжига кусковых материалов в различных типах печей.		
	3	Назначение плавки материалов.. Особенности плавки материалов в электродуговых печах, плазменнодуговых и индукционных печах. Отжиг плавленных изделий. Основы сферо- и волокнообразования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		12	
	Лабораторная работа			
	1	Определение коэффициента чувствительности огнеупорных глин к сушке	6	
	2	Определение воздушной, огневой и полной усадки изделия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		34	

	Примерная тематика заданий: Изучить способы и процессы сушки изделий и материалов. Изучить способы и процессы обжига изделий и материалов. Изучить особенности плавки огнеупоров на блок и на выпуск. Изучить физико-химические процессы при термообработке.			
Тема 5 Механическая обработка и сортировка готовой продукции	Содержание учебного материала		0,5	ОК1-7,9 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		4	
	Примерная тематика заданий: Изучить виды механической обработки огнеупоров. Изучить требования к готовой продукции и способы ее упаковки и складирования			
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
Всего:			126	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины 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.

I Специализированная мебель и системы хранения

Основное оборудование

- 1 Стол преподавателя
- 2 Стул компьютерный
- 3 Столы ученические
- 4 Стулья ученические
- 5 Доска меловая (магнитная)
- 6 Стеллаж книжный

Дополнительное оборудование

- 1 Рециркулятор воздуха бактерицидный
- 2 УФ-лампа

II Технические средства

Основное оборудование

- 1 Персональный компьютер с пакетом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:
 - операционная система
 - антивирусное ПО
 - офисный пакет
 - графический редактор
 - система автоматизированного проектирования Компас 3D
 - архиватор
 - браузер
 - контент фильтр
- 2 Проектор
- 3 Принтер, сканер (МФУ)
- 4 Аудио колонки
- 5 Экран

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия¹

Основное оборудование

- 1 Комплекты образцов готовых огнеупорных изделий и материалов.
- 2 Комплекты образцов сырьевых материалов (минералы, горные породы, искусственное сырье)
- 3 Комплект учебно-наглядных пособий

¹ При формировании ПОП информация отображается при необходимости.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания²

1. Кащеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие / И.Д. Кащеев, К.Г.Земляной - СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 342с. – ISBN 978-5-8114-2629-4. – Текст: непосредственный.
2. 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
3. Павлова, И.А. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И.А. Павлова, К.Г. Земляной, Е.П. Фарафонтова ; 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.
4. 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», 2024. - 432 с. - ISBN 978-5-16-009102-0. - ISBN 978-5-16-100427-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный
5. 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]. — URL: <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/> — Текст: электронный.
2. Земляной К.Г., Кащеев И.Д. Производство огнеупоров: Учебное пособие / К.Г.Земляной, И.Д. Кащеев, - 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>.
4. Библиотека - сайт «Теплотехника – Режим доступа: <http://teplotexnika.ucoz.ru/>
5. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
6. <http://www.zodchii.ws/>
7. Организация контроля и профилактика брака – сайт http://www.aup.ru/books/m93/4_4.htm
8. <https://www.ngma.su/uchebnaya-rabota/ebs/katalog-besplatnykh-bibliotek.php>
9. Испытание и контроль. Основные термины и определения - сайт <https://exd.ru/index.php?id=2635>
10. 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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
уметь: – 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. знать: – 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.	Показывает умение подбирать технологическое оборудование в зависимости от параметров готовой продукции. Производит расчеты основных технологических процессов производства. Пользуется технической документацией при подборе оборудования, параметров и выборе метода технологического процесса производства огнеупоров. Применяет знания при выполнении практических и лабораторных работ. Демонстрирует знания теоретических основ производства огнеупорных материалов и изделий различными способами их производства с учетом физико-химических процессов и современных требований к технологии производства.	Оценка преподавателя результата выполнения практических работ по оценочной ведомости освоенных умений. Оценка преподавателя результатов собеседования по анализу производственных ситуаций. Оценка преподавателя устных ответов и письменных работ.