

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» / 06 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.16 «ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕУПОРОВ»

**Специальность 18.02.05 Производство
тугоплавких неметаллических
и силикатных материалов и изделий**

**Форма обучения очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

2025

Программа рассмотрена на заседании ГЦК технологических и социально-экономических дисциплин

ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»
Протокол № 11
от « 30 » июня 2025 г.

Председатель цикловой комиссии
Озорнина И.А. Озорнина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.16 «Характеристика 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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 16 ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕУПОРОВ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Характеристика 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 «Характеристика 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 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, 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
ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	уметь: <ul style="list-style-type: none">– составлять технологические схемы производства огнеупоров;– обосновывать выбор технологических параметров;– работать с технической документацией, справочной литературой и т.п.– производить подбор основного технологического оборудования для организации технологического процесса производства.	знать: <ul style="list-style-type: none">– классификацию огнеупорных материалов и изделий, их общую характеристику;– общие свойства огнеупорных материалов;– сырье и добавки для производства изделий;– физико-химические основы производства;– состав, свойства и области применения огнеупоров;– современную прогрессивную организацию технологического процесса.

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	100
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы (если предусмотрено)	
практические занятия (если предусмотрено)	12
Самостоятельная работа	64
Консультации	2
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.18 ХАРАКТЕРИСТИКА ОГНЕУПОРОВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Ведение	Содержание учебного материала Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.	0,5	OK1 OK 2 OK 3
Тема 1 Классификация огнеупорных материалов и изделий, их общая характеристика	Содержание учебного материала 1 Принципы классификации. Свойства и области применения огнеупоров. В том числе, практических занятий Практические работы 1 Ознакомление с классификацией огнеупоров по составу. Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика заданий: Изучить классификацию огнеупоров.	1,5 0,5 0,5 6	OK 2 OK 4 OK 5
Тема 2 Динасовые огнеупоры	Содержание учебного материала 1 Виды динасовых изделий. Сырье и добавки для производства. 2 Физико-химические основы производства. 3 Технология производства динасовых изделий 4 Состав, свойства и применение изделий. В том числе, практических занятий Практические работы 1 Составление технологической схемы производства динасовых огнеупоров. Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика заданий: Изучить особенности технологии динасовых огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.	2 0,5 0,5 18	OK 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 3 Шамотные огнеупоры.	Содержание учебного материала 1 Виды шамотных изделий. Сырье для производства. 2 Физико-химические основы производства. 3 Технологические процессы подготовки глины-связки. Роль глины-связки в изделиях. 4 Технологические процессы производства шамота. Роль шамота в изделиях.	4	OK 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2

	5	Технологические процессы производства изделий полусухим способом.		
	6	Технологические процессы производства изделий пластическим способом.		
	7	Сравнительная характеристика полусухого и пластического способов производства.		
	8	Состав, свойства и применение изделий.		
В том числе, практических занятий			0,5	
Практические работы			0,5	
	1	Составление технологической схемы производства шамотных огнеупоров.	22	
Самостоятельная работа обучающихся				
Примерная тематика заданий:				
Изучить особенности технологии шамотных огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.				
Тема 4 Высокоглиноземистые огнеупоры.	Содержание учебного материала			
	1	Виды изделий. Сырье для производства.	2	
	2	Физико-химические основы производства.		
	3	Технологические процессы производства изделий на основе искусственного сырья.		
	4	Технологические процессы производства изделий на основе природного сырья.		
	5	Состав, свойства и применение огнеупоров.		
В том числе, практических занятий			1	
Практические работы			1	
	1	Составление технологической схемы производства высокоглиноземистых огнеупоров.	16	
Самостоятельная работа обучающихся				
Примерная тематика заданий:				
Изучить особенности технологии высокоглиноземистых огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.				
Тема 5 Углеродсодержащие огнеупоры.	Содержание учебного материала			
	1	Виды изделий. Сырье и материалы для производства.	2	
	2	Физико-химические основы производства.		
	3	Технологические процессы производства графито-шамотных изделий.		
	4	Технологические процессы производства корундографитовых изделий.		
	5	Состав, свойства и применение изделий.		
В том числе, практических занятий			1	
Практические работы			1	
	1	Составление технологической схемы производства углеродсодержащих огнеупоров.		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика заданий:</p> <p>Изучить особенности технологии углеродсодержащих огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.</p>	20	ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 6 Теплоизоляционные огнеупоры.	Содержание учебного материала		
	1 Виды теплоизоляционных материалов. Сырье, материалы и добавки для производства изделий.	2	ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	2 Физико-химические основы производства легковесных и ультралегковесных изделий.		
	3 Технологические процессы производства легковесных шамотных изделий.		
	4 Технологические процессы производства ультралегковесных шамотных изделий.		
	5 Сравнительная характеристика способов производства, влияние способа производства на пористость изделий.		
	6 Состав, свойства и применение теплоизоляционных легковесных и ультралегковесных изделий.		
	7 Физико-химические основы производства стекловолокнистых материалов.		
	8 Технологические процессы производства стекловолокнистых материалов.		
	9 Технологические процессы производства изделий на основе стекловолокнистых материалов.		
	10 Состав, свойства и применение стекловолокнистых материалов.		
В том числе, практических занятий	Практические работы	1	
	1 Составление технологической схемы производства теплоизоляционных огнеупоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся	22	ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Примерная тематика заданий:		
	Изучить особенности технологии теплоизоляционных огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.		
Тема 7 Периклазовые огнеупоры.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	1 Виды огнеупоров. Сырье для производства.		
	2 Физико-химические основы производства.		
	3 Технологические процессы производства спеченного периклазового порошка и периклазовых изделий.		
	4 Состав, свойства и применение изделий.		
	В том числе, практических занятий		
	Практические работы	1	

	1 Составление технологической схемы производства периклазовых огнеупоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся	18	
	Примерная тематика заданий: Изучить особенности технологии периклазовых огнеупоров, их виды, состав и свойства, применение.		
Тема 8 Огнеупорные бетоны	Содержание учебного материала	2	ОК 1-7,9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	1 Сырье для производства бетонов. Физико-химические основы производства.		
	2 Технологические процессы производства бетона.		
	3 Свойства и применение бетонов.		
	В том числе, практических занятий		
	Практические работы	0,5	
	1 Составление технологической схемы производства огнеупорных бетонов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Примерная тематика заданий: Изучить особенности технологии огнеупорных бетонов, их виды, состав и свойства, применение.		
Промежуточная аттестация			
Всего:		150	

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 распространенного 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

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

3.2.1 Печатные издания²

1. 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.
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.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 192 с. — (Учебник УрФУ). ISBN 978-5-7996-3008-9. – Текст: непосредственный.
4. Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий : учебник / В.С. 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/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/> — 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>.
4. Библиотека - сайт «Теплотехника – Режим доступа: <http://teplotekhnika.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
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять технологические схемы производства огнеупоров; – обосновывать выбор технологических параметров; – работать с технической документацией, справочной литературой и т.п. – производить подбор основного технологического оборудования для организации технологического процесса производства. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию огнеупорных материалов и изделий, их общую характеристику; – общие свойства огнеупорных материалов; – сырье и добавки для производства изделий; – физико-химические основы производства; – состав, свойства и области применение огнеупоров; современную прогрессивную организацию технологического процесса. 	<p>Используя техническую документацию подбирает основное технологическое оборудование и составляет технологические схемы производства огнеупоров.</p> <p>Демонстрирует знания классификации, свойств, физико-химических основ производства огнеупоров с учетом современных требований к технологическим процессам 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.</p>