

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
« 25 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.14 СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТНиСМиИ

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

**Форма обучения очная, группа Т-21
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин

ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

Протокол № 11

от « 25 » июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 И.А. Озорнина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 «Структура и свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.15 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО) и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Семёнова Т.Г., 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	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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	12

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	165
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	6
практические занятия (если предусмотрено)	58
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	55
Промежуточная аттестация	экзамен

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	165
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы (если предусмотрено)	6
практические занятия (если предусмотрено)	58
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	55
Промежуточная аттестация	<i>экзамен</i>

	Проработка конспекта			
Тема 2. Сопротивляемость действию высокой температуры	Содержание учебного материала		14	ОК1-10 ПК 1.3 ПК 3.2
	1	Классификация материалов по степени сопротивляемости высоким температурам: легкоплавкие, тугоплавкие, огнеупорные. Понятие о точке плавления и огнеупорности. Связь между огнеупорностью и химико-минералогическим составом.		
	2	Механическая прочность при высокой и нормальной температуре. Механическая прочность при высокой температуре. Температура начала деформации под нагрузкой.		
	3	Факторы, влияющие на величину деформации при одновременном действии высокой температуры и нагрузки. Пути повышения механической прочности при высокой температуре.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	
	Практические работы			
	1	ПЗ №6 Изучение методики определения огнеупорности		
	2	ПЗ №7 Анализ кривых деформации изделий под нагрузкой		
	3	ПЗ №8 Расчеты химического состава изделий и огнеупорности		
	4	ПЗ №9 Расчеты химического состава изделий и огнеупорности		
Самостоятельная работа обучающихся		8		
Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Проработка конспекта. Решение задач по определению химического состава изделий и огнеупорности.				
Тема 3. Механические свойства ТНис- МиИ	Содержание учебного материала		16	ОК1-10 ПК 1.3 ПК 3.2
	1	Механическая прочность при нормальной температуре. Модуль упругости. Влияние структурных и технологических факторов на механическую прочность. Теория прочности Гриффитса.		
	2	Пути повышения прочности материалов и изделий. Влияние механической прочности на другие свойства изделий.		
	3	Истираемость. Факторы, влияющие на износ истиранием. Пути повышения механической прочности на истирание.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практические работы			
	1	ПЗ №10 Изучение методики определения прочности на сжатие и на изгиб		
2	ПЗ №11 Изучение методики определения прочности на сжатие и на изгиб			
3	ПЗ №12 Изучение стандартной методики определения марки строительного кирпича по			

	Проработка конспекта			
Тема 2. Сопrotивляемость действию высокой температуры	Содержание учебного материала		14	ОК1-10 ПК 1.3 ПК 3.2
	1	Классификация материалов по степени сопротивляемости высоким температурам: легкоплавкие, тугоплавкие, огнеупорные. Понятие о точке плавления и огнеупорности. Связь между огнеупорностью и химико-минералогическим составом.		
	2	Механическая прочность при высокой и нормальной температуре. Механическая прочность при высокой температуре. Температура начала деформации под нагрузкой.		
	3	Факторы, влияющие на величину деформации при одновременном действии высокой температуры и нагрузки. Пути повышения механической прочности при высокой температуре.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	
	Практические работы			
	1	ПЗ №6 Изучение методики определения огнеупорности		
	2	ПЗ №7 Анализ кривых деформации изделий под нагрузкой		
	3	ПЗ №8 Расчеты химического состава изделий и огнеупорности		
	4	ПЗ №9 Расчеты химического состава изделий и огнеупорности		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Проработка конспекта. Решение задач по определению химического состава изделий и огнеупорности.				
Тема 3. Механические свойства ТНис- МиИ	Содержание учебного материала		16	ОК1-10 ПК 1.3 ПК 3.2
	1	Механическая прочность при нормальной температуре. Модуль упругости. Влияние структурных и технологических факторов на механическую прочность. Теория прочности Гриффитса.		
	2	Пути повышения прочности материалов и изделий. Влияние механической прочности на другие свойства изделий.		
	3	Истираемость. Факторы, влияющие на износ истиранием. Пути повышения механической прочности на истирание.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практические работы			
	1	ПЗ №10 Изучение методики определения прочности на сжатие и на изгиб		
2	ПЗ №11 Изучение методики определения прочности на сжатие и на изгиб			
	3	ПЗ №12 Изучение стандартной методики определения марки строительного кирпича по		

		готов.		
	4	Испаряемость. Испарение материалов при высоких температурах. Факторы, влияющие на испаряемость. Пути снижения испаряемости.		
	5	Электропроводность. Электропроводность при нормальных и высоких температурах. Основные показатели диэлектрических свойств: удельное объемное сопротивление, удельное пробивное напряжение (электрическая прочность).		
	6	Факторы, влияющие на электропроводность. Практическое использование диэлектрических свойств. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические потери. Пьезоэлектрические и пьезоэлектрические свойства		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практические работы			
	1	ПЗ №18 Изучение методики определения теплопроводности		
	2	ПЗ №19 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	3	ПЗ №20 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	4	ПЗ №21 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	5	ПЗ №22 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	Самостоятельная работа обучающихся		11	
	Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Решение задач по определению показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий. Проработка конспекта.			
Тема 6. Газо- и водопроницаемость изделий.	Содержание учебного материала		6	ОК1-10 ПК 3.2
	1	Проницаемость изделий газами и жидкостями. Факторы, влияющие на газопроницаемость изделий. Водопроницаемость.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практические работы			
	1	ПЗ №23 Расчеты газо- и водопроницаемости		
	2	ПЗ №24 Расчеты газо- и водопроницаемости		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Проработка конспекта.			

		готов.		
	4	Испаряемость. Испарение материалов при высоких температурах. Факторы, влияющие на испаряемость. Пути снижения испаряемости.		
	5	Электропроводность. Электропроводность при нормальных и высоких температурах. Основные показатели диэлектрических свойств: удельное объемное сопротивление, удельное пробивное напряжение (электрическая прочность).		
	6	Факторы, влияющие на электропроводность. Практическое использование диэлектрических свойств. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические потери. Пьезоэлектрические и пироэлектрические свойства		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практические работы			
	1	ПЗ №18 Изучение методики определения теплопроводности		
	2	ПЗ №19 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	3	ПЗ №20 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	4	ПЗ №21 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	5	ПЗ №22 Расчеты показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий		
	Самостоятельная работа обучающихся		11	
	Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Решение задач по определению показателей теплофизических и электрофизических свойств изделий. Проработка конспекта.			
Тема 6. Газо- и водопроницаемость изделий.	Содержание учебного материала		6	ОК1-10 ПК 3.2
	1	Проницаемость изделий газами и жидкостями. Факторы, влияющие на газопроницаемость изделий. Водопроницаемость.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практические работы			
	1	ПЗ №23 Расчеты газо- и водопроницаемости		
	2	ПЗ №24 Расчеты газо- и водопроницаемости		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Тематика домашних заданий: Ведение словаря специальных терминов. Проработка конспекта.				

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, измерительные инструменты и приборы, весы лабораторные с разновесами, комплекты лабораторной посуды и оборудования, наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы, плакаты и т.п.), презентации, видеофильмы, техническими средствами обучения: проектор, экран.

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 издания

Основные источники:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».
2. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: ИНФА, 2017. – 336 с.

Дополнительные источники:

- 1 Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов / Л.М. Сулименко. – Изд. 4–е, перераб. и доп. – М.: Высшей школой, 2013. – 334 с.
- 2 Теплоизоляционные материалы и конструкции: учебник для средних профессионально – технических учебных заведений. Ю.Л. Бобров [и др.]. – М.: ИНФА, 2013. – 286 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.docnorma.ru> - Библиотека стандартов и нормативов
2. <http://www.iqlib.ru/>
3. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
4. <http://www.zodchii.ws/>

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, измерительные инструменты и приборы, весы лабораторные с разновесами, комплекты лабораторной посуды и оборудования, наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы, плакаты и т.п.), презентации, видеофильмы, техническими средствами обучения: проектор, экран.

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 издания

Основные источники:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».
2. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: ИНФА, 2017. – 336 с.

Дополнительные источники:

- 1 Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов / Л.М. Сулименко. – Изд. 4–е, перераб. и доп. – М.: Высшей школой, 2013. – 334 с.
- 2 Теплоизоляционные материалы и конструкции: учебник для средних профессионально – технических учебных заведений. Ю.Л. Бобров [и др.]. – М.: ИНФА, 2013. – 286 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.docnorma.ru> - Библиотека стандартов и нормативов
2. <http://www.iqlib.ru/>
3. <http://koapp.narod.ru/russian.htm>
4. <http://www.zodchii.ws/>