

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»

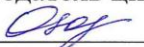
 С.М. Звягинцев
« 26 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 ХИМИЯ КРЕМНИЯ

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

Форма обучения заочная, группа Тз-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.04 «Химия кремния» 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).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Семенова Т.Г., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «БПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Химия кремния

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия кремния» является обязательной частью обще профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная дисциплина «Химия кремния» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 1 - 9

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5	— решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов;	— свойства кремния; — соединения кремния, лежащие в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
теоретические занятия	6
лабораторные занятия	4
практические занятия - зачет	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия кремния»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение Тема 1. Кремний и его соединения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5
	1 Цели и задачи учебной дисциплины. Связь его с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника-технолога. Методические рекомендации студентам по освоению учебного материала дисциплины Кремний и его соединения: получение элементарного кремния, его свойства, применение; Бинарные соединения: карбиды, нитриды, бориды, силициды; Полимерные соединения кремния: силаны, получение и применение; Силоксаны. Олигомеры. Галоидные соединения кремния.		
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
	Тематика домашних заданий: Составление классификационной таблицы «Кремний содержащие вещества». Подготовка к собеседованию по проблемным вопросам. Общие представления о кремнийорганических соединениях. Непосредственная связь атомов друг с другом и связь атомов посредством кислорода и других элементов. Высокомолекулярные соединения кремния.		
Тема 2. Кислородные соединения кремния	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5
	Практические занятия		
	1 №1 Диоксид кремния. Формы полиморфных разновидностей кремнезёма. Изучение диаграммы Феннера.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Тематика домашних заданий: Подготовка к собеседованию по проблемным вопросам на основе дополнительной литературы и электронных источников.		

	<p>Работа с опорными конспектами: Низшие кислородные соединения кремния (монооксид) Оксид кремния. Диоксид кремния. Их свойства и применение. Модификации кремнезёма. Кристаллические модификации диоксида кремния и их природные разновидности. Аморфные разновидности кремнезема. Кремнезёмистое (кварцевое) стекло. Свойства и применение. Метастабильные формы полиморфных разновидностей. Свойства и применение. Скрытокристаллические разновидности кремнезема. Водные разновидности кремнезема. Моно-, ди- и поликремниевые кислоты, их строение. Золи и гели кремниевой кислоты. Силикагель. Природные гидраты кремнезёма.</p>		
Тема 3. Силикаты и гидросиликаты щелочных и щелочноземельных металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5
	1 Силикаты натрия: мета, би, ортосиликат. Растворимое стекло. Получение и применение. Силикаты и гидросиликаты щелочных и щелочноземельных металлов в природе. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера.		
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика домашних заданий: Работа с опорными конспектами: Получение силиката натрия. Получение жидкого стекла Силикаты магния: мета и ортосиликат магния. Гидросиликаты магния. Свойства применение. Силикаты кальция. Орто-, би- и трехкальциевый силикат. Полиморфные разновидности силикатов кальция. Гидролиз силикатов. Теория А. Байкова.	16	
Тема 4. Алюмосиликаты. Слюда.	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5
	1 Глины и глинообразующие минералы. Минералы группы каолинита. Применение. Силикаты алюминия – муллит. Гидроалюмосиликаты. Распространение в природе Слюда. Краткая характеристика основных представителей		
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика домашних заданий: Работа с опорными конспектами. Коллоидно-химические, структурно-механические и реологические свойства глинистых суспензий. Разжижение глин под действием электролитов. Полевкошпатовые минералы. Алюмосиликаты натрия, калия, кальция. Использование в	14	

	силикатной промышленности. Ионообменные процессы. Цеолиты. Применение слюд.		
Тема 5. Химические процессы в силикатных производствах	Содержание учебного материала	2	ОК 1 – ОК 9; ПК 1.1 - 1.4; 2.1-2.2; 3.1 - 3.3; 4.1 -4.3; 5.1 - 5.5
	Практические занятия		
	1 №2 Решение задач на расчет сырья при производстве силикатных материалов.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика домашних заданий: Подготовка к защите результатов практической работы. Работа с опорными конспектами. Перспективы развития силикатной промышленности. Сиалоны – новые керамические материалы. Мероприятия по охране окружающей среды при переработке соединений кремния. Подготовка к зачету		
Зачет		2	
ВСЕГО		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория химии кремния, оснащенная оборудованием:

- Доска меловая (магнитная).
- Лабораторные столы.
- Химические реактивы.
- Химическая посуда.
- Демонстрационные плакаты и таблицы.

техническими средствами обучения:

- проектор мультимедийный;
- экран (антибликовый).

При реализации программы дисциплины «Химия кремния» используются технические возможности кабинета №38 ТСО (технических средств обучения).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания²

1. Белостоцкая И.С. Химия кремния: Учебное пособие.-М.:ИНФА-М,2008.-64с.-(Среднее профессиональное образование).
2. Рабухин А.И. Савельев В.Г. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных соединений. [Текст]: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004. - 304с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Романков П.Г., Фролов В.Ф., Флисюк О.М. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009. – 544с.
2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля [Электронный ресурс]: учебник / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256с.

3.2.3. Дополнительные источники

- 1.Бахрунов К.К. Физика-химия фазовых переходов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бахрунов К.К.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85754.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 2.Фролов В.Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» [Электронный ресурс]/ Фролов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67349.html>.— ЭБС «IPRbooks»

² Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> — свойства кремния; соединения кремния, лежащие в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий. 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> — свойств кремния; — соединений кремния, лежащих в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов; 	<p>решает задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>

