

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 ХИМИЯ КРЕМНИЯ»

2026 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ-
НЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 05 Химия кремния»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	☐ решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов;	☐ свойств 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	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	42
Самостоятельная работа ²	-
Промежуточная аттестация	6

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

² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад.ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Кремний и его соединения	Содержание учебного материала	14/8	ПК 1.3; ПК1.4; ОК 01 – ОК 07, ОК 09.
	1 Кремний в периодической таблице Д.И. Менделеева. Кремний и его соединения: получение элементарного кремния, его свойства, применение; Химические свойства кремния	6	
	2 Бинарные (карбиды, нитриды, бориды, силициды) и галоидные соединения кремния		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1 Практическое занятие 1 Изучение свойств минералов соединений кремния по коллекции минералов. Составление классификационной таблицы «Кремний содержащие вещества».	4	
	3 Практическое занятие 2 Изучение свойств минералов соединений кремния по коллекции минералов. Составление классификационной таблицы «Кремний содержащие вещества».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2. Кислородные соединения кремния	Содержание учебного материала	12/8	ПК 1.3; ПК1.4; ОК 01 – ОК 07, ОК 09.
	1 Низшие кислородные соединения кремния (монооксид). Диоксид кремния. Их свойства и применение. Кристаллические модификации диоксида кремния и их природные разновидности. Аморфные разновидности кремнезема. Кремнезёмистое (кварцевое) стекло. Свойства и применение.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1 Практическое занятие 3 Изучение модификаций кремнезёма.	4	
	2 Практическое занятие 4 Изучение диаграммы Феннера	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.	Содержание учебного материала	12/8	ПК 1.3; ПК1.4;

Силикаты и гидросиликаты щелочных и щелочноземельных металлов	1 Силикаты натрия: мета, би, ортосиликат. Растворимое стекло. Получение и применение. Силикаты магния: мета и ортосиликат магния. Гидросиликаты магния. Свойства применения Силикаты кальция. Орто-, би- и трехкальцевый силикат. Полиморфные разновидности силикатов кальция. Образование силикатов кальция при обжиге цементного клинкера. Гидролиз силикатов. Теория А. Байкова.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1 Практическое занятие 5 Изучение схем производства жидкого стекла. Изучение химических свойств силикатов натрия и силикатов магния	4	
	3 Практическое занятие 6 Изучение химических свойств силикатов кальция и их влияния на свойства портландцемента. Гидролиз силикатов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. Алюмосиликаты. Слюда.	Содержание учебного материала	10/6	ПК 1.3; ПК1.4; ОК 01 – ОК 07, ОК 09.
	1 Глины и глинообразующие минералы. Минералы группы каолинита и группы силлиманита. Гидроалюмосиликаты. Распространенность, свойства и применение глин. Полевошпатовые минералы. Алюмосиликаты натрия, калия, кальция. Использование в силикатной промышленности. Слюда, применение	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1 Практическое занятие 7 Изучение химических свойств алюмосиликатов. Изучение коллоидно-химических, структурно-механических и реологических свойств глинистых суспензий. Разжижение глин под действием электролитов.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5. Химические процессы в силикатных производствах	Содержание учебного материала	18/12	ПК 1.1; ПК1.2; ПК 1.3; ПК1.4; ПК 3.3; ОК 01 – ОК 07, ОК 09.
	1 Основные химические процессы в силикатных производствах (производство керамики и огнеупоров, перспективы развития), (производство стекла и ситаллов, перспективы развития), (производство портландцемента, перспективы развития). Мероприятия по охране окружающей среды при переработке соединений кремния	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1 Практическое занятие 8 Решение задач на расчет сырья в силикатных производствах.	6	
	2 Практическое занятие 9 Решение задач на расчет сырья в силикатных производствах	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
ВСЕГО		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Химии кремния, физической и коллоидной химии», 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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Белостоцкая И. С. Химия кремния [Текст] : учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений / И. С. Белостоцкая. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 63 с.; 20 см. - (Среднее профессиональное образование).; ISBN 978-5-16-002002-0. . – Текст: непосредственный.

2. Соколова С.В. Экономика организации (7-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – ISBN 978-5-0054-1186-0. – Текст: непосредственный.

3. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов : учебник / И. Д. Кащеев, К. Г. Земляной, И. А. Павлова, Е. П. Фарафонтова ; под общей редакцией И. Д. Кащеева : Издательство Уральского университета, 2022. — 400 с. — (Учебник УрФУ). — ISBN 978-5-7996-3476-6. — Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - свойства кремния; - соединения кремния, лежащие в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий.	Демонстрирует знания: ☐ свойств кремния; ☐ соединений кремния, лежащих в основе производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий.	Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ. Оценка преподавателя письменных самостоятельных работ. Оценка преподавателем результатов экзамена по освоению дисциплины
Уметь: - решать задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов.	решает задачи на расчет сырья при производстве силикатных материалов;	Оценка преподавателя результатов выполнения практических работ. Оценка преподавателя письменных самостоятельных работ. Оценка преподавателем результатов экзамена по освоению дисциплины