

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Соликамский горно-химический техникум»
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.10 ХИМИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

ОДОБРЕНА:
на заседании
предметно-цикловой комиссии
УГС 09.00.00, 15.00.00, 27.00.00
наименование ПЦК

Протокол № 4

от «16» ноября 2023 г.
Председатель ПЦК УГС
09.00.00, 15.00.00, 27.00.00
Никишина Никишина Е.В.
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:
заместитель директора
И.П.Патрушева
Подпись Ф.И.О.
«20» 12 2023 г.

Рабочая программа общественного учебного предмета ОУП.10 Химия разработана для студентов 1 курса специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г. (с изменениями и дополнениями), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014, Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений №699 от 18.09.2023 и с учетом Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Химия для профессиональных образовательных организаций от 2022 г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

Разработчик: Елькина Ирина Ивановна, преподаватель ГБПОУ «СГХТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: **27.02.06 Метрологический контроль средств измерений**

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1 Цели дисциплины

Цели и задачи дисциплины Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,
- 3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Предметные результаты:

П1 владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия, теории и законы, закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

П2 уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

П3 владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

П4 уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные

химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.

П5 сформировать представления: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные и метапредметные)	Предметные
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, 	П1, П2, П3
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	П3, П4
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	П2, П5
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 	П2
ПК 2.2. Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях. 	П4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
в том числе:	
Объем образовательной программы учебной дисциплины	<i>66</i>
в том числе:	
1. Основное содержание	<i>56</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>40</i>
практические занятия	<i>16</i>
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	<i>8</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>4</i>
практические занятия	<i>4</i>
Индивидуальный проект (да/нет)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	<i>2</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, проект	Объем часов	ОК и ПК
1	2	3	4
	Основное содержание		
Раздел 1. Общая и неорганическая химия			
Тема 1.1. Химия - наука о веществах	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2
	Состав вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Измерение вещества: атомная и молекулярная массы, количество вещества. Агрегатное состояние вещества. Смеси веществ. Аллотропные модификации.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач на нахождение молекулярной массы веществ и массовой доли элементов в веществе.	2	
Тема 1.2. Строение атома	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Атом – сложная частица. Строение атома. Состав атомного ядра. Электронная оболочка атомов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s – p – d – f – элементы.	2	
	Практические занятия		
	Составление электронных формул атомов химических элементов.	2	
Тема 1.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Открытие Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Строение Периодической системы химических элементов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах.	2	
Тема 1.4. Типы химической связи. Строение вещества	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Понятие о химической связи. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Типы кристаллических решеток.	2	
Тема 1.5. Химические реакции	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительной реакции. Метод электронного баланса.	2	

	Практические занятия		
	Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса	2	
Тема 1.6. Растворы. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Механизм диссоциаций веществ с различными типами химической связи. Диссоциация воды. Теория электрической диссоциации. Обратимый и необратимый гидролиз. Практическое применение гидролиза.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач на определение массовой доли растворённого вещества в растворе.	2	
	Реакции ионного обмена, идущие с образованием осадка, газа или воды.	2	
	Испытание растворов солей индикатором. Гидролиз солей.	2	
Тема 1.7. Металлы	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5 ПК
	Классификация неорганических веществ. Простые вещества – металлы. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства. Общие способы получения металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.	2	
	Практические занятия		
	Взаимодействие металлов с растворами солей.	2	
Тема 1.8. Неметаллы	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Неметаллы в периодической системе. Неметаллы – простые вещества. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов.	2	
Тема 1.9. Классификация неорганических соединений	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Классификация неорганических соединений. Схема генетической связи неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2	
Тема 1.10. Химические свойства оксидов	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Классификация и химические свойства оксидов.	2	
Тема 1.11. Химические свойства кислот	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Классификация и химические свойства кислот.	2	
Тема 1.12. Химические свойства оснований	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Классификация и химические свойства оснований.	2	
Тема 1.13. Химические свойства солей	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Классификация и химические свойства солей.	2	

	Практические занятия		
	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	2	
Раздел 2. Органическая химия			ОК 4, ОК 5
Тема 2.1. Предмет органической химии	Содержание учебного материала		
	Понятие об органическом веществе и органической химии. Особенности строения органических соединений. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Типы химических связей.	2	
Тема 2.2. Предельные углеводороды	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Предельные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе их свойств.	2	
Тема 2.3. Непредельные углеводороды	Непредельные углеводороды. Алкены, алкадиены, алкины, арены: особенности строения молекул, гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства: горение, присоединение, гидратация, полимеризация. Применение на основе их свойств. Полимеры. Пластмассы.	2	
Тема 2.4. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие об одноатомных и многоатомных спиртах.	2	
	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	2	
	Углеводы, их классификация: моносахариды, дисахариды и полисахариды. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.	2	
Тема 2.5. Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5
	Общая характеристика азотсодержащих органических соединений: понятие об аминах. Классификация аминов. Физические, химические свойства аминов. Анилин. Аминокислоты. Белки.	2	
Раздел 3. Прикладной модуль			
Тема 3.1. Химия в жизни общества	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5,
	Химизация сельского хозяйства и ее направления.	2	
	Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического		

	производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве.		ОК 8, ПК
	Практические занятия		
	Ознакомление с коллекцией минеральных удобрений. Определение удобрений. Подготовка докладов, кроссвордов, презентаций.	2	
Тема 3.2. Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве	Содержание		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК
	Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства калия хлористого).	2	
	Практические занятия		
	Решение практико-ориентированных заданий о роли неорганической химии в развитии в разных отраслях промышленности. Проблемы отходов и побочных продуктов. Решение проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности.	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
		Всего:	66

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Природные ресурсы
2. Обогащение полезных ископаемых
3. Metallургия цветных металлов – увлекательный мир высоких температур
4. Metallургия – перспективная отрасль производства
5. Metallургия сегодня, завтра, послезавтра..
6. Кремний – источник солнечной энергии
7. Физико-химические явления – основа современных методов исследования
8. Промышленная безопасность и гигиена труда – основа современного производства
9. Металлы жизни и металлы для жизни
10. Цветные металлы и сплавы
11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения
12. Вода как реагент и как среда для химического процесса
13. История получения и производства алюминия
14. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
15. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
16. Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
17. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
18. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
19. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
20. История получения цинка, его химические свойства и применение цинка в промышленности
21. Медь и его соединения.
22. История появления карандаша (углерод).
23. Применение удобрений с учетом потребности растений.
24. Соединения серебра и золота.
25. Роль неорганической химии как науки в развитии сельского хозяйства.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-технические условия реализации дисциплины

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет химии и/или учебной химической лаборатории.

Оборудование учебного кабинета (наглядные пособия): наборы шаростержневых моделей молекул, модели кристаллических решеток, коллекции простых и сложных веществ и/или коллекции полимеров; коллекция горных пород и минералов, таблица Менделеева, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, мультимедийная доска, указка-презентер для презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: мензурки, пипетки-капельницы, термометры, микроскоп, лупы, предметные и покровные стекла, планшеты для капельных реакций, фильтровальная бумага, промывалки, стеклянные пробирки, резиновые пробки, фонарики, набор реактивов, стеклянные палочки, штативы для пробирок; мерные цилиндры, воронки стеклянные, воронки делительные цилиндрические (50-100 мл), ступки с пестиком, фарфоровые чашки, пинцеты, фильтры бумажные, вата, марля, часовые стекла, электроплитки, лабораторные штативы, спиртовые горелки, спички, прибор для получения газов (или пробирка с газоотводной трубкой), держатели для пробирок, склянки для хранения реактивов, раздаточные лотки; химические стаканы (50, 100 и 200 мл); шпатели; пинцеты; тигельные щипцы; секундомеры (таймеры), мерные пробирки (на 10–20 мл) и мерные колбы (25, 50, 100 и 200 мл), водяная баня (или термостат), стеклянные палочки; конические колбы для титрования (50 и 100 мл); индикаторные полоски для определения pH и стандартная индикаторная шкала; универсальный индикатор; пипетки на 1, 10, 50 мл (или дозаторы на 1, 5 и 10 мл), бюретки для титрования, медицинские шприцы на 100–150 мл, лабораторные и/или аналитические весы, pH-метры, сушильный шкаф, и др. лабораторное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Ерохин Ю.М., Ковалёва И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. – Москва, Издательский центр «Академия», 2018.
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия тесты, задачи и упражнения - Москва, Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования.- 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.-272 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования. – М., 2014.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования. – М., 2014.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. Пособие. – М., 2012.
5. Хомченко И.Г. Общая химия. Сборник задач и упражнений – М, 2011.

Интернет-ресурсы

1. <https://nashol.me/20220701145274/himiya-erohin-u-m-2013.html> («Химия» Ю.М. Ерохин)
2. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
3. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

4. www.chem.msu.ru/rus/elibrary (электронная библиотека учебных материалов)
5. <http://chemlib.ru> (библиотека по химии)
6. <https://www.den-za-dnem.ru/school.php?item=302> («Ресурсы по химии – эл. библиотека»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1, тема 1 Раздел 3, тема 1, тема 2	Практико-ориентированные теоретические и практические задания на характеристику химических элементов.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1, тема 1 Раздел 3, тема 1, тема 2	Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности) Возможные темы кейсов: 1. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.. 2. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. 3. Цветные металлы и сплавы
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Раздел 1, темы 2 - 13 Раздел 2, темы 1 - 4 Раздел 3, тема 1, 2	Практико-ориентированные теоретические и практические задания. Самостоятельная работа Решение типовых задач Презентация, доклад
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Раздел 1, темы 2 - 13 Раздел 2, темы 1 - 4 Раздел 3, тема 1, тема 2	Самостоятельная работа. Тестирование
ПК 2.2. Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.	Раздел 1, тема 7 Раздел 3, тема 1, тема 2	Практико-ориентированные расчетные задания, используемые в бытовой и производственной деятельности человека.