

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 14.04.2023 05:48:53

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb30237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины

**«Химия»
(1 курс)**

по специальностям:

- 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
- 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальностям:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик: Данилова Анна Николаевна, преподаватель

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественнонаучных дисциплин

Председатель комиссии _____ М. В. Олейник

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Протокол заседания методического совета №__ от «__» _____ 20__ г

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины.....	16
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии актуализированным ФГОС СПО по специальностям среднего профессионального образования:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящая в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехника;

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям);

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Химия» входит в общеобразовательный учебный цикл и относится к общеобразовательным базовым дисциплинам.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

- знать/понимать:

3.1. Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

3.2. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И.Менделеева;

3.3. Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;

3.4. Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

У.1. Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

У.2. Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;

У.3. Характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

У.4. Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

У.5. Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;

У.6. Проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

У.7. Связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

У.8. Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

У.9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстри-

ровать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Химия»:

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося составляет 96 часов, включает в себя 80 часов лекционных занятий и 16 часов практических работ.

При чтении лекционного курса текущий контроль усвоения учебного материала основной массой обучающихся осуществляется в форме тестового контроля знаний, письменного и индивидуального устного опроса.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
- практические занятия	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Введение в предмет. Основные разделы. Задачи химии. Химия в промышленности. Химия и экология.	2	
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		50	
Раздел 1 Основные понятия и законы химии		4	
Тема 1.1 Основные понятия химии	Содержание учебного материала		
	1 Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	2	1
Тема 1.2 Основные законы химии	Содержание учебного материала		
	1 Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	2	1
Раздел 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева		6	
Тема 2.1 Строение атома	Содержание учебного материала	2	1

	1	Модели строения атома. Изотопы. Корпускулярно-волновой дуализм. Порядок заполнения электронами энергетических уровней. Правило Клечковского. Принцип Паули. Правило Гунда.		
Тема 2.2 Периодический закон Д.И.Менделеева	Содержание учебного материала		2	2
	1	Формулировка периодического закона. Большие и малые периоды. Главные и побочные группы. Валентные электроны.		
	2	Решение задач по образцу. Написание электронных и графических электронных формул атомов химических элементов	2	
Раздел 3 Строение вещества			4	
Тема 3.1 Ионная и ковалентная химическая связи	Содержание учебного материала		2	
	1	Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Механизм образования ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.		
Тема 3.2 Металлическая и водородная связи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.		
Раздел 4 Вода. Растворы. Растворение			8	
Тема 4.1. Вода. Растворы. Растворение	Содержание учебного материала		2	2
	1	Растворы. Растворимость. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества Решение задач		

Тема 4.2 Электролитическая диссоциация	Содержание учебного материала		2	2
	1	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации.		
	2	Ионные уравнения. Составление полных и сокращенных ионных уравнений	2	
Тема 4.3 Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов в смеси, массовая доля примесей. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.		
Раздел 5 Классификация неорганических соединений и их свойства			14	
Тема 5.1 Кислоты и их свойства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация кислот. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.		
Тема 5.2 Основания и их свойства	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация оснований. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.		
Тема 5.3 Соли и их свойства	Содержание учебного материала		4	2
	1	Классификация солей. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.		

	2	Гидролиз солей.		
Тема 5.4 Оксиды и их свойства	Содержание учебного материала			
	1	Классификация оксидов. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Написание реферата по теме «Использование едких щелочей в промышленности».	2	2
	Лабораторные работы			
		Лабораторная работа №1 «Взаимодействие металлов с кислотами» Лабораторная работа № 2 «Гидролиз солей»	4	
Раздел 6 Химические реакции			8	
Тема 6.1 Классификация химических реакций	Содержание учебного материала			
	1	Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Обратимые и необратимые реакции. Каталитические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.	2	2
Тема 6.2 Окислительно-восстановительные реакции	Содержание учебного материала			
	1	Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	2
Тема 6.3 Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	2
	Лабораторные работы		2	

	Лабораторная работа № 3 «Зависимость скорости реакции от различных факторов»		
Раздел 7 Металлы и неметаллы		6	
Тема 7.1 Металлы	Содержание учебного материала		
	1 Особенности строения атомов и кристаллов. Классификация металлов. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	4	2
Тема 7.2 Неметаллы	Содержание учебного материала		
	1 Особенности строения атомов. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	2	2
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		44	
Раздел 1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений		4	
Тема 1.1 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Классификация органических веществ и реакций	Содержание учебного материала		
	1 Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения. Изомерия. Химические формулы и модели молекул в органической химии.		
	2 Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.	4	2
	3 Классификация реакций в органической химии: реакции присоединения, отщепления, замещения, изомеризации.		

Раздел 2 Углеводороды и их природные источники		12	
Тема 2.1 Алканы	Содержание учебного материала		
	1	Гомологический ряд алканов. Номенклатура. Химические свойства. Применение алканов на основе свойств.	2
Тема 2.2 Алкены	Содержание учебного материала		
	1	Этилен: получение, химические свойства, применение, гомологический ряд этилена, изомерия, номенклатура.	4
	2	Понятие о диенах. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена.	
Тема 2.4 Алкины	Содержание учебной дисциплины		
	1	Ацетилен. Химические свойства ацетилена. Применение ацетилена. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2
Тема 2.5 Арены	Содержание учебного материала		
	1	Бензол. Химические свойства бензола. Применение бензола.	2
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа № 4 «Химические свойства углеводородов»		2
Раздел 3 Кислородосодержащие органические соединения		18	
Тема 3.1 Спирты. Фенолы	Содержание учебного материала		
	1	Понятие о предельных одноатомных спиртах. Этанол: получение, химические свойства. Глицерин как представитель многоатомных спиртов, его применение. Качественная реакция на многоатомные спирты.	2

	2	Физические и химические свойства фенола. Применение фенола.		
	Лабораторные работы		2	
	Лабораторная работа № 5 «Химические свойства спиртов»			
Тема 3.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие об альдегидах. Формальдегид и его свойства.		
	2	Понятие о карбоновых кислотах. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		
	Лабораторные работы		2	
	Лабораторная работа № 6 «Химические свойства карбоновых кислот»			
Тема 3.3 Сложные эфиры и жиры	Содержание учебного материала		4	2
	1	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение.		
	2	Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров, химические свойства жиров. Мыла.		
		Лабораторные работы		2
	Лабораторная работа № 7 «Сложные эфиры, жиры»			
Тема 3.4 Углеводы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза - вещество с двойственной функцией. Химические свойства глюкозы.		
Раздел 4 Азотосодержащие органические соединения			10	
Тема 4.1 Амины.	Содержание учебного материала			

Аминокислоты	1	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание.	4	2
	2	Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот		
Тема 4.2 Белки	1	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков.	2	1
	Лабораторные работы		2	
	Лабораторная работа № 8 «Азотосодержащие органические соединения».			
	2	Применение анилина и аминокислот. Пластмассы: получение, представители. Волокна: классификация, получение, отдельные представители.	2	
Всего:			96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия».

Оборудование учебного кабинета:

- оборудование для проведения опытов;
- набор реактивов;
- шаростержневые модели молекул;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- в компьютерном классе установлены уроки Кирилла и Мефодия Виртуальной школы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Габриелян О.С. Химия: учеб. пособие для студ. проф. учеб.заведений. - М., 2018..

2 Габриелян О.С..Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. Сред. Проф. учебных заведений. М., 2018.

3 Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. Пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений. -М., 2019.

4 Ерохин Ю.М. Химия. - М., 2019.

5 Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. пособие для студентов средн. проф. заведений. М., 2019.

Дополнительные источники:

1 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. -М., 2019..

2 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. - М., 2018.

3 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие. - М., 2018.

4 Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М., 2020.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

Результаты обучения:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие и профессио- нальные компетенции	Знания и умения	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 У.1, У.2, У.5, У.6, У.7, У.9	Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование;
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 У.1, У.2, У.3, У.5, У.6, У.7, У.8	Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач;
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	3.3, 3.4 У.1, У.4, У.5, У.6, У.7	Самостоятельная работа, Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 У.1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.8	Самостоятельная работа, работа с учебником, решение задач;
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	3.1, 3.2, 3.3, 3.4 У.1, У.2, У.4, У.6, У.8	Самостоятельная работа, написание докладов и рефератов;
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	3.2, 3.4 У.1, У.3, У.5, У.8, У.9	Самостоятельная работа, решение задач, лабораторные работы, тестирование; Участие в семинарах, конференциях, подготовка докладов, презентаций
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, У.1, У.2, У.3, У.4, У.5, У.9	Самостоятельная работа, лабораторные работы, тестирование;

