

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

 А.С.Полежаева

«  »  2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ «ДТХТФ»

 М.Б.Экбер

«  »  2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

по специальности 18.02.01. «Аналитический контроль качества химических соединений»

2019 г.

Программа учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия» разработана в соответствии с:

1) Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 598.

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.)

Организация-разработчик: ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ»

Разработчик:

Бойкив Н.Ю., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», специалист высшей квалификационной категории, кандидат биологических наук.

Рецензенты:

1. Полинкина Л.Н., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТОРГОВЛИ», преподаватель высшей квалификационной категории

2. Шарахматова О.С., преподаватель ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», преподаватель высшей квалификационной категории

Одобрена цикловой комиссией специальных химических дисциплин

Протокол № 1 от «29» 08 2019 г.

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от «27» 08 2020 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол № 1 заседания цикловой комиссии от «27» 08 2021 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год

Протокол № ____ заседания цикловой комиссии от «__» _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель цикловой комиссии

Т.Д. Комашко

Т.Д. Комашко

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина ОП.04 «Физическая и коллоидная химия» согласно учебному плану для подготовки по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений опирается на знания, умения, навыки и компетенции студента, полученные при изучении другой учебной дисциплины базовой части «Общая и неорганическая химия», дающей материал, необходимый для понимания и теоретического обоснования физико-химических процессов в природных системах. В свою очередь, «Физическая и коллоидная химия» является базовой, фундаментальной дисциплиной, создающей необходимые предпосылки для последующего освоения других предметов. В данном курсе формируются основные физико-химические понятия о веществах и их строении, химических реакциях и закономерностях их протекания, а также о взаимосвязи химических элементов и их соединений, на основе знаний физических законов. В курсе физической и коллоидной химии формируются знание основных законов современной физической химии, формируются умения и навыки работы с химическими веществами. В результате изучения дисциплины, студенты должны уметь: выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций; знать: закономерности протекания химических и физико-химических процессов; законы идеальных газов; механизм действия катализаторов; механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основные методы интенсификации физико-химических процессов; свойства агрегатных состояний веществ; сущность и механизм катализа; схемы реакций замещения и присоединения; условия химического равновесия; физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов. Задачи изучения дисциплины следующие: расширить и углубить знания о связях и взаимных переходах между химической формой движения материи и формами движения, являющимися предметом изучения физики. Формы работы и организации занятий: лекция, лабораторная работа, практическое занятие, самостоятельная работа студентов.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Физическая и коллоидная химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с:

1) Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 598.

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 382 (с изменениями и дополнениями от 9 апреля 2015 г.)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.04 «Физическая и коллоидная химия» относится к обязательной части общепрофессионального цикла ППССЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;
- находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;
- определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;
- строить фазовые диаграммы;
- производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;
- рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;
- определять параметры каталитических реакций;

знать:

- закономерности протекания химических и физико-химических процессов;
- законы идеальных газов;
- механизм действия катализаторов;
- механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;
- основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;
- основные методы интенсификации физико-химических процессов;
- свойства агрегатных состояний веществ;
- сущность и механизм катализа;
- схемы реакций замещения и присоединения;
- условия химического равновесия;
- физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы;
- физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов

Вариативная часть – 100 часов.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.

ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.

ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.

ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

1.4 Количество часов, отведенное на изучение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 204 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов; самостоятельной работы обучающегося 178 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лабораторные работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	178
подготовка рефератов, докладов, сообщений	72
систематическая проработка конспектов, учебной литературы, нормативных актов и законодательства, решение задач	98
подготовка компьютерных презентаций	8
Форма промежуточной аттестации по дисциплине - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Физическая и коллоидная химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		148	
Тема 1.1. МКТ агрегатных состояний вещества	Содержание учебного материала	54	
Тема 1.2. Основы химической термодинамики			
	1 Агрегатные состояния вещества. Общие положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) агрегатных состояний вещества. Основные характеристики газообразного, жидкого и твердого состояний вещества. Газообразное состояние вещества. Идеальные газы, параметры состояния газов. Газовые законы, их графическое выражение. Уравнение состояния идеальных газов Клапейрона – Менделеева. Реальные газы, уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотерма реального газа. Условия сжижения, критические параметры газов. Газовые смеси. Способы выражения состава газовых смесей. Закон Дальтона, парциальные давления и объемы, правило смещения. Жидкое состояние. Основные физические характеристики. Поверхностное натяжение, методы измерения и расчета. Вязкость жидкостей и газов. Текучесть, методы определения в химическом анализе. Испарение и кипение жидкостей, давление насыщенного пара, правило Трутона. Характеристика твердого состояния вещества. Типы кристаллических решеток, свойства. Плазма: виды, способы получения, свойства, практическое использование. Основные понятия и определения термодинамики. Роль термодинамики в изучении химических процессов. Теплоемкость веществ. Закон сохранения энергии. Первое начало термодинамики. Энтальпия системы. Термодинамические	2	2

	<p>процессы.</p> <p>Основные понятия и определения термодинамики. Роль термодинамики в изучении химических процессов. Теплоемкость веществ. Закон сохранения энергии.</p> <p>Первое начало термодинамики. Энтальпия системы. Термодинамические процессы.</p>		
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Определение поверхностного натяжения жидкостей.</p> <p>2. Определение вязкости жидкостей.</p>	2	
	Практические занятия - не предусмотрены		
	Контрольные работы - не предусмотрены		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p><i>Решение задач</i> на расчеты с использованием газовых законов; параметров жидкостей.</p> <p><i>Решение задач</i> на расчеты термодинамических параметров состояния систем; теплового эффекта реакций; расчет свободной и связанной энергии.</p> <p><i>Организация работы с дополнительной литературой и подготовка сообщения</i> по содержанию учебного материала; о термодинамике паров, процессе парообразования в P-V, i-S, T-S диаграммах, влажном воздухе, точке росы.</p>	12	
		12	
		24	
Тема 1.3. Фазовое	Содержание учебного материала	48	

равновесие Тема 1.4. Растворы	1	<p>Основные понятия фазового равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем.</p> <p>Диаграмма состояния однокомпонентной системы на примере воды. Анализ диаграммы. Тройная точка. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах на примере сплава двух металлов. Эвтектический сплав. Правило рычага. Двухкомпонентные водно-солевые системы. Криогидратная точка. Системы, компоненты которых образуют химические соединения. Термографический анализ. Физико-химический анализ. Работы Н.С. Курнакова. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона.</p> <p>Растворение твердых веществ. Сольватная (гидратная) теория растворов Д.И. Менделеева. Осмотическое давление в растворах неэлектролитов и электролитов, закон Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент. Закон Рауля.</p> <p>Замерзание и кипение растворов. Криоскопия и эбулиоскопия. Их практическое использование.</p> <p>Жидкие смеси. Системы с неограниченной растворимостью. Закон Рауля для идеальных жидких смесей. Диаграммы «состав – упругость пара» и «состав – температура кипения». Жидкие смеси с положительными и отрицательными отклонениями от закона Рауля. Сущность процесса разделения жидких смесей. Перегонка и ректификация. Первый закон Д.П. Коновалова. Азеотропные смеси, их разделение. Второй закон Д.П. Коновалова.</p> <p>Жидкие смеси с ограниченной растворимостью. Диаграммы взаимной растворимости. Равновесное распределения вещества между двумя несмешивающимися жидкостями. Закон распределения. Процесс экстракции. Практическое использование в химическом анализе. Равновесие в системе жидкость – газ. Закон Генри и Генри – Дальтона. Коэффициент растворимости и коэффициент абсорбции. Методы выделения газов из жидкостей.</p>	2	2
		<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Изучение процесса растворения.</p> <p>2. Влияние растворенного вещества на температуру кипения растворов.</p>	2	2

		Практические занятия - не предусмотрены		
		Контрольные работы - не предусмотрены		
		Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение задач</i> на расчет числа степеней свободы в разных системах; определение по диаграмме состояния эвтектического сплава и состава смеси. <i>Решение задач</i> на расчет концентраций растворов; расчеты по эбулиоскопии и криоскопии. <i>Организация работы с дополнительной литературой и подготовка сообщения</i> по содержанию учебного материала.	14 12 16	
Тема 1.5. Химическая кинетика и катализ Тема 1.6. Химическое равновесие		Содержание учебного материала	34	
	1	Учение о скорости химической реакции. Закон действия масс. Константа химической реакции и ее химический смысл. Классификация химических реакций. Кинетические уравнения реакций 1 и 2 порядка. Период полупревращения. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Понятие об активных молекулах. Методы активации. Энергетический барьер реакции. Теория активных соударений. Уравнение Аррениуса. Катализ. Основные понятия и определения. Особенности каталитических реакций. Гомогенные каталитические процессы. Теория промежуточных соединений. Автокатализ. Гетерогенный катализ. Механизм гетерогенного катализа. Цепные реакции и их особенности. Поверхностные явления и адсорбция. Особенности процесса адсорбции на поверхности твердого тела. Теория Ленгмюра. Изотерма адсорбции. Уравнения Фрейдлиха и Ленгмюра, практическое использование в физико-химическом анализе. Ионообменные процессы, использование в хроматографическом методе анализа Обратимость химических реакций. Скорость прямой и обратной реакций.	2	3

		Истинное химическое равновесие. Константы химического равновесия. Равновесные концентрации и равновесные парциальные давления. Зависимость константы равновесия от разных факторов. Принцип Ле-Шателье. Понятие о химическом средстве веществ. Уравнение изотермы химической реакции, его практическое применение. Стандартная энергия Гиббса. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Уравнение изобары и изохоры химической реакции. Оптимальные условия проведения химических реакций.		
		Лабораторные работы 1. Зависимость скорости реакции от температуры и концентрации веществ. 2. Изучение процесса адсорбции.	2 2	
		Практические занятия - не предусмотрены		
		Контрольные работы - не предусмотрены		
		Самостоятельная работа обучающихся: <i>Решение задач</i> на определение кинетических параметров химических реакций, констант скоростей химических реакций. <i>Решение задач</i> на определение смещения равновесия по принципу Ле-Шателье, расчета равновесных концентраций, стандартной энергии Гиббса. <i>Организация работы с дополнительной литературой и подготовка сообщения</i> по содержанию учебного материала.	8 8 12	
Тема Электрохимия	1.7.	Содержание учебного материала	18	
	1	Взаимные превращения химической и электрической энергии. Электрохимия и ее прикладное значение для физико-химических методов анализа. Проводники первого и второго рода. Удельная и эквивалентная электропроводимость, электропроводимость при бесконечно большом разбавлении, закон Кольрауша. Теория получения электрического тока в гальванических элементах. Элемент Якоби-Даниэля. Электродные потенциалы и их измерение. Равновесны электродный потенциал. Ряд напряжения. Измерение	2	3

	<p>Электрокинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>Строение мицелл золей. Коагуляция и пептизация. Основные факторы устойчивости коллоидных систем. Грубодисперсные системы. Устойчивость грубодисперсных систем. Основные факторы устойчивости. Эмульсии, суспензии, пены, аэрозоли.</p> <p>Общая характеристика растворов ВМС, сравнение их свойств со свойствами растворов низкомолекулярных соединений и коллоидных систем. Термодинамическая устойчивость растворов ВМС, набухание полимеров и его практическое значение. Факторы, влияющие на процесс набухания. Растворы ВМС в природе и технике. Вязкость растворов ВМС. Определение молекулярной массы ВМС</p>		
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Получение микрогетерогенных систем.</p> <p>2. Определение порога коагуляции золя гидроксида железа.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Практические занятия - не предусмотрены</p>		
	<p>Контрольные работы - не предусмотрены</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p><i>Решение задач</i> на расчет параметров дисперсных систем, составление схем мицелл золей.</p> <p>Решение задач на вычисление молярной массы полимеров.</p> <p><i>Организация работы с учебной и дополнительной литературой и подготовка сообщения</i> о методах получения и очистки дисперсных систем, влияние различных факторов на устойчивость коллоидных систем.</p> <p><i>Организация работы с дополнительной литературой и подготовка сообщения</i> об использовании высокомолекулярных соединений в различных отраслях промышленности.</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>16</p> <p>10</p>	
ВСЕГО		204	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории физической и коллоидной химии.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- химическая посуда и лабораторное оборудование;
- вытяжной шкаф;
- постоянные и сменные стенды.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- мультимедийный проектор, экран.

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

- 1.1 Гамеева О. С. Физическая и коллоидная химия: учебник. – Спб.: Лань, 2019. – 328 с.
- 1.2 Гамеева О. С. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. – Спб.: Лань, 2018. – 192 с.

2. Дополнительные источники

- 1.1 Мушкабаров Н. Н. Физическая и коллоидная химия. – М.: Гэотар – Мед, 2013.

1.2 Киреев В.А. Краткий курс физической химии. - М.: Высшая школа. 1980.

1.3 Балезин С.А. Лабораторные работы по физической и коллоидной химии. — М.: Просвещение. 1980.

1.4 Ахметов В. Б. Задачи и упражнения по физической и коллоидной химии. – Л.: Химия, 1980.

Интернет-ресурсы:

1. [http: www.physchem.chimfak.rsu.m General inftech_2.html](http://www.physchem.chimfak.rsu.m General inftech_2.html)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Освоенные умения:</i> Студенты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов;- находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений;- определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций;- строить фазовые диаграммы;- производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия;- рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций;- определять параметры каталитических реакций;- рассчитывать параметры газовых смесей,	<ul style="list-style-type: none">- Анализ выполненных рефератов, заполнения таблиц, схем по темам в соответствии с заданием, решения задач- Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;- Анализ работы учащегося с учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет;- Экспертное наблюдение и оценка в ходе выполнения лабораторных и практических работ.

кинетические параметры химических реакций, химического равновесия с использованием научно-технической и справочной литературы и счетной техники;

Усвоенные знания:

- закономерности протекания химических и физико-химических процессов;
- законы идеальных газов;
- механизм действия катализаторов;
- механизмы гомогенных и гетерогенных реакций;
- основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии;
- основные методы интенсификации физико-химических процессов;
- свойства агрегатных состояний веществ;
- сущность и механизм катализа;
- условия химического равновесия:
 - физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы;
 - физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов

- Тестирование.

- Оценка выполнения индивидуальных заданий,
- Проверка правильности решения задач;
- Подготовка сообщения, компьютерной презентации

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 «Физическая и коллоидная химия» для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» среднего профессионального образования

На рецензию представлена рабочая программа по физической и коллоидной химии для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» базового уровня среднего профессионального образования, содержание которой соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта СПО и методическим рекомендациям Учебно-методического центра СПО.

Программа включает следующие разделы:

- пояснительная записка;
- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке представлено краткое описание, назначение дисциплины, связь с другими дисциплинами, определены цели и задачи обучения.

Содержание программы обеспечивает создание и развитие базовых умений и навыков работы с химическими веществами, формирование основных физико-химических понятий о веществах и их строении, химических реакциях и закономерностях их протекания, взаимосвязи химических элементов и их соединений на основе знаний физических законов, основных законов современной физической химии.

Программа способствует личностному развитию обучающихся, предусматривает развитие их познавательной и профессиональной деятельности.

Структура программы сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости, представлено четкое и подробное распределение учебного материала.

Самостоятельная работа обучающихся подробно спланирована и направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности обучающихся.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений обучающихся. Текущий контроль проводится в виде контрольных работ, рубежный – в виде выставления итоговой оценки после каждого семестра, итоговый контроль проводится в форме экзамена.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент:



Полинкина Л.Н., преподаватель ГПОУ

«ДОНЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТОРГОВЛИ»,

специалист высшей квалификационной категории

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 «Физическая и коллоидная химия» для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» среднего профессионального образования

Содержание рабочей программы по физической и коллоидной химии для специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений» базового уровня среднего профессионального образования, представленной на рецензию, соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта СПО и методическим рекомендациям Учебно-методического центра СПО.

Программа включает следующие разделы:

- пояснительная записка;
- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины.

В пояснительной записке представлено описание, назначение дисциплины, показана связь с другими дисциплинами, цели и задачи изучения дисциплины.

Содержание программы обеспечивает усвоение обучающимися основных физико-химических понятий о веществах и их строении, химических реакциях и закономерностях их протекания, взаимосвязи химических элементов и их соединений на основе знаний физических законов, основных законов современной физической химии а также развитие базовых умений и навыков работы с химическими веществами.

В программе представлено четкое и подробное распределение учебного материала. Ее структура сформирована в соответствии с принципом логичности и ступенчатости.

Программа способствует личностному развитию обучающихся, предусматривает развитие их познавательной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на формирование и развитие учебных умений и профессиональных навыков. подробно спланирована. Автором предложены различные варианты самостоятельной деятельности обучающихся.

Особое место в программе занимает контроль знаний и умений обучающихся. Текущий контроль проводится в виде контрольных работ, рубежный – в виде выставления итоговой оценки после каждого семестра, итоговый контроль проводится в форме экзамена.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Программа рекомендуется к применению в учебном процессе.

Рецензент:

ГПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ», специалист высшей квалификационной категории

Шарахматова О.С., преподаватель

