

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В.Первухина
01.06.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Физическая и коллоидная химия

«обще профессионального цикла

основной образовательной программы

**по специальности: 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и
эластомеров**

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин
Председатель ПЦК
Мамкова Л.П.
Протокол №_10_
23.05.2022

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта
ППССЗ по специальности СПО
18.02.07 Технология производства
и переработки пластических масс и
эластомеров

Составитель: Мамкова Л.П., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Никишева Л.Б., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «17» ноября 2020 г. №648

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Физическая и коллоидная химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая и коллоидная химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Учебная дисциплина «Физическая и коллоидная химия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	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.	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.

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	40
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	2
<i>Самостоятельная работа ¹</i>	24
Промежуточная аттестация	2+6

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Введение. Предмет физической химии	Содержание учебного материала Предмет физической химии. Научное и прикладное значение физической химии. Системные и внесистемные единицы измерения величин, переход из одной системы в другую.	1	ОК 01-05,10 ПК 2.4
Тема 2. Агрегатное состояние вещества.	Содержание учебного материала 1. Законы идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 2. Газовые смеси. Закон Дальтона. 3. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 4. Характеристика жидкого состояния. Поверхностное натяжение и поверхностная энергия. 5. Вязкость жидкостей. Измерение вязкости. Испарение и кипение жидкости. Роль воды в живых организмах. 6. Признаки твердого состояния. Плавление вещества. 7. Основные типы кристаллических решеток. Координационное число и энергия кристаллической решетки. Полиморфизм и изоморфизм.	1	ОК 01-05,10 ПК 2.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие		
	1. Решение задач		
	2. Лабораторная работа «Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкости»		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3. Термодинамика и термохимия	Содержание учебного материала		ОК 01-05,10 ПК 2.4
	1. Энергия и ее виды. Внутренняя энергия системы. Теплоемкость вещества.		
	2. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса.	1	
	3. Второй закон термодинамики. Термодинамические потенциалы. Энтропия.		
	4. Третий закон термодинамики. Принцип минимума свободной энергии.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	<p>Практическое занятие 1. Решение задач Лабораторная работа «Определение тепловых эффектов химически реакций и теплоты растворения соли, изучение метода калориметрии»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы</p>		
Тема 4. Фазовое равновесие и растворы	<p>Содержание учебного материала 1. Правило фаз. Двухкомпонентная система. Фазовые диаграммы. Растворы. Осмотическое давление. Кипение растворов. Закон Рауля. Закон Вант-Гоффа.</p>		ОК 01-05,10 ПК 2.4
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>		
	<p>Практическое занятие Решение задач по теме «Растворы»</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы</p>		
Тема 5. Химическая кинетика и катализ Химическое равновесие	<p>Содержание учебного материала: 1. Скорость химической реакции. Классификация химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Кинетические уравнения реакций первого, второго и третьего порядков. Энергия активации. Катализ. Особенности каталитических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферменты как катализаторы. Цепные реакции. Фотохимические реакции. Обратимость химических реакций. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Зависимость константы равновесия от температуры. Связь константы химического равновесия с максимальной работой реакции. Применение закона действующих масс к растворам слабых электролитов. Ионное произведение воды. рН. Роль концентрации ионов водорода в биологических процессах. Гидролиз. Буферные растворы. Биологическое значение буферных систем.</p>	1	ОК 01-05,10 ПК 2.4
	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Решение задач Лабораторная работа «Влияние концентрации вещества на смещение химического равновесия»</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы</p>		
Тема 6. Электрохимия	<p>Содержание учебного материала: 1. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Проводники первого и второго рода. Скорость и подвижность ионов. Кондуктометрия. Гальванические элементы. Элемент Якоби-Даниэля. Ряд напряжений. ЭДС гальванического элемента. Потенциометрия. Электролиз. Законы электролиза. Аккумуляторы. Коррозия металлов.</p>		ОК 01-05,10 ПК 2.4

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие Решение задач Лабораторная работа. «Определение стандартного окислительно-восстановительного потенциала электродной реакции»		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 7. Дисперсные системы и растворы ВМС Поверхностные явления на границе раздела фаз	Содержание учебного материала: Коллоидные растворы. Классификация дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов. Оптические свойства коллоидных растворов. Мицеллярная теория строения коллоидной частицы. Особенности растворов ВМС. Явление набухания. Вязкость. Студни. Определение молекулярной массы. Белки как коллоиды. Свободная энергия поверхности раздела фаз. Общая характеристика сорбционных явлений. Явление адсорбции. Адсорбция и биологические процессы.	1	ОК 01-05,10 ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Промежуточная аттестация		2+6	
Всего:		40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория *физической и коллоидной химии* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники:

1. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
2. Кудряшева Н. С., Физическая и коллоидная химия : Учебник и практикум для СПО / Н.С. Кудряшева., Л. Г. Бондарева. - 2-е изд., пер. и доп.- Москва : Юрайт, 2019. – 379 с. – ISBN: 978-5-534-00447-2

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Бажин, Н. М. Начала физической химии : учебное пособие / Н. М. Бажин, В. Н. Пармон ; рец.: В. В. Болдырев, В. В. Еремин. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 332 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат).
2. Белик, В. В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Белик, К. И. Киенская. – 8-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для СПО / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. – Москва : Юрайт, 2016. – 287 с. – ISBN 978-5-9916-7639-7
4. Егоров, А.С. Химия для колледжей. Ростов н/Д : Феникс, 2013.-559с. (Среднее профессиональное образование).
5. Саенко, О. Е. Химия. Технический профиль: учебник / О.Е. Саенко.-Ростов-н/Д : Феникс, 2013.-222с. : ил.- (Среднее профессиональное образование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>освоенные умения:</i></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. <p><i>освоенные знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Демонстрирует умения: 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.</p> <p>Демонстрирует знания: закономерностей протекания химических и физико-химических процессов; законов идеальных газов; механизмов действия катализаторов; механизмов гомогенных и гетерогенных реакций; основ физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основных методов интенсификации физико-химических процессов; свойств агрегатных состояний веществ; сущностей и механизмов катализа; схем реакций замещения и присоединения; условий химического</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Письменный опрос в форме тестирования.</i></p> <p><i>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.</i></p>

<p>катализа; -схемы реакций замещения и присоединения; -условия химического равновесия; -физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; -физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.</p>	<p>равновесия; физико-химических методов анализа веществ, применяемые приборы; физико-химических свойств сырьевых материалов и продуктов.</p>	
--	---	--