Энгельсский технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**Кафедра «Естественные и математические науки»**

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
по дисциплине**

**«Коллоидная химия»**

**Направление подготовки 18.03.01 «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»**

**Профиль подготовки Технология химических и нефтегазовых производств**

**Квалификация выпускника: БАКАЛАВР**

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 3

всего часов – 144

в том числе:

лекции – 32

коллоквиумы –нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 32

самостоятельная работа – 80

зачет (с оценкой) – 3 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Энгельс 2021

1. **Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины "Коллоидная химия": изучить теоретическую основу гетерогенных процессов, в которых главное значение имеют поверхностные, межфазные явления.

Задачи изучения дисциплины:

1.1 Создать необходимую теоретическую основу для последующего изучения специальных дисциплин

* 1. Развивать у студентов логическое химическое мышление

1.3 Показать роль отечественных и зарубежных ученых в развитии этой науки

1.4 Использовать теоретические основы этого курса для разработки способов получения новых материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды, оптимизации технологических процессов.

* 1. Развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Коллоидная химия» представляет собой дисциплину базовой части блока 1 учебного цикла (Б.1.1.23) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

«Коллоидная химия» относится к группе химических дисциплин блока 1 и изучается:

* после освоения курса «Общая и неорганическая химия», дающего базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии, свойствах неорганических веществ;
* перед изучением курса «Органическая химия», изучающего основы теории строения классов органических соединений, закономерности изменения их свойств;
* при параллельном изучении курса «Аналитическая химия», в рамках которого приводятся сведения о методах количественного и качественного анализа веществ;
* перед изучением курса «Физическая химия», изучающего основы химической термодинамики;
* перед изучением дисциплины «Физико-химические методы анализа».

Знания, полученные обучающимися при изучении «Коллоидной химии», являются основой для последующего успешного освоения дисциплин профессионального цикла образовательной программы, таких как: «Введение в химическую технологию» «Химические реакторы», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Моделирование химико-технологических процессов» и др.

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

- способность изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов (ОПК-1)

В результате изучения дисциплины «Коллоидная химия» базовой части учебного цикла (Б.1.1.23) основной образовательной программы бакалавриата студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

**Обучающийся должен знать:**

- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.

**Студент должен уметь:**

- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений.

**Студент должен владеть:**

- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| **Код и наименование компетенции (результат освоения)** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компентенции)** |
| --- | --- |
| УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1УК-1Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. |
| ИД-2УК-1Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. |
| ИД-3УК-1. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели. |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
| --- | --- |
| ИД-1УК-1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. | Знать:  - основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.  - перспективы развития коллоидной химии как теоретической базы синтетической химии и химической технологии;  - начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; |
| ИД-2УК-1 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. | Уметь:  - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;  - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;  - проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений.  - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения коллоидной химии для решения профессиональных задач. |
| ИД-3УК-1. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели. | Владеть:  - общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;  - элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом;  - методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).  - методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости. |

| **Код и наименование компетенции (результат освоения)** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компентенции)** |
| --- | --- |
| ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов | ИД-1ОПК-1 Знает теоретические основы химии как науки о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов |
| ИД-2ОПК-1 Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире |
| ИД-3ОПК-1 Владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений |

| **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)** |
| --- | --- |
| ИД-1ОПК-1 Знает теоретические основы химии как науки о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов | Знать:  - учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии;  - классификацию и условия протекания реакций с участием ПАВ в водных растворах или расплавах на границе раздела фаз.  - основные понятия, законы и модели химических коллоидных систем, реакционную способность веществ;  - способы вычисления поверхностных эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления и объема;  - способы вычисления констант в гетерогенных химических реакций при заданной температуре;  - вычисления поверхностного натяжения  - вычисления состава сосуществующих коллоидных фаз в двухкомпонентных системах. |
| ИД-2ОПК-1 Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире | Уметь:  - прогнозировать влияние различных факторов на дисперсные фазы;  - определять направленность процесса в заданных начальных условиях;  - устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;  - определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах; |
| ИД-3ОПК-1. Владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений | Владеть:  - общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;  - элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом;  - методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).  - навыками вычисления различных параметров коллоидных систем  - вычисления состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах. |