

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

**«Б.1.1.27 Коллоидная химия»**

направления подготовки

**18.03.01 «Химическая технология»**

Профиль: «Технология химических и нефтегазовых производств»

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

## 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

1.2 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.

1.5 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.) 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;

– при параллельном изучении 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.) 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 компетенции)
УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> 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.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> . 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-1 <sub>УК-1</sub> Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.</li> <li>- перспективы развития коллоидной химии как теоретической базы синтетической химии и химической технологии;</li> <li>- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики;</li> </ul>
ИД-2 <sub>УК-1</sub> 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.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</li> <li>- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;</li> <li>- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений.</li> <li>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения коллоидной химии для решения профессиональных задач.</li> </ul>

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ИД-Зук-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.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;</li> <li>- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом;</li> <li>- методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).</li> <li>- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости.</li> </ul>

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

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает теоретические основы химии как науки о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии;</li> <li>- классификацию и условия протекания реакций с участием ПАВ в водных растворах или расплавах на границе раздела фаз.</li> <li>- основные понятия, законы и модели химических коллоидных систем, реакционную способность веществ;</li> <li>- способы вычисления поверхностных эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления и объема;</li> <li>- способы вычисления констант в гетерогенных химических реакций при заданной температуре;</li> <li>- вычисления поверхностного натяжения</li> <li>- вычисления состава сосуществующих коллоидных фаз в двухкомпонентных системах.</li> </ul>
	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать влияние различных факторов на дисперсные фазы;</li> <li>- определять направленность процесса в заданных</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
окружающем мире	начальных условиях; - устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах; - определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах;
ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> . 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.