

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Физико-химическая механика дисперсных систем»

#### Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

<b>1.</b>	<p><b>Целями изучения дисциплины «Физико-химическая механика дисперсных систем» являются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение физико-химических свойств гетерогенных высокодисперсных систем и происходящих в них явлений;</li> <li>- изучение химических явлений с использованием современных физико-химических методов;</li> <li>- использование полученных знаний для объяснения процессов, протекающих в живых и растительных организмах и в окружающей среде.</li> <li>- дать студенту связанное представление о взаимозависимости химических производственных процессов с достижениями коллоидной химии.</li> </ul>															
<b>2.</b>	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b></p> <p>Дисциплина «Физико-химическая механика дисперсных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)», изучается в 7-ом и 8-ом семестрах.</p>															
<b>3.</b>	<p><b>Результаты освоения дисциплин «Физико-химическая механика дисперсных систем»</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Код и наименование компетенций</th> <th style="text-align: center;">Индикаторы</th> <th style="text-align: center;">Дескрипторы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Универсальные компетенции (УК)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="vertical-align: top;"> <b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;                 </td> <td rowspan="5" style="vertical-align: top;"> <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и классификация систем;</li> <li>- структуру и закономерности функционирования систем;</li> <li>- особенности системного подхода в научном познании;</li> <li>- понятие о системе, ее целях, задачах и общих принципах;</li> <li>- основные технологии поиска и сбора информации;</li> <li>- форматы представления информации в компьютере;</li> <li>- правила использования средств связи;</li> <li>- информационно-поисковые системы и базы данных;</li> <li>- технологию осуществления поиска информации;</li> <li>- технологию систематизации полученной информации;</li> <li>- способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов;</li> <li>- виды и формы работы с педагогической и научной литературой;</li> <li>- требования к оформлению библиографии (списка литературы).</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с информацией, представленной в различной форме;</li> <li>- обрабатывать данные средствами стандартного</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;                 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;                 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;                 </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>УК-1.5</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                 </td> </tr> </tbody> </table>			Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>			<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и классификация систем;</li> <li>- структуру и закономерности функционирования систем;</li> <li>- особенности системного подхода в научном познании;</li> <li>- понятие о системе, ее целях, задачах и общих принципах;</li> <li>- основные технологии поиска и сбора информации;</li> <li>- форматы представления информации в компьютере;</li> <li>- правила использования средств связи;</li> <li>- информационно-поисковые системы и базы данных;</li> <li>- технологию осуществления поиска информации;</li> <li>- технологию систематизации полученной информации;</li> <li>- способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов;</li> <li>- виды и формы работы с педагогической и научной литературой;</li> <li>- требования к оформлению библиографии (списка литературы).</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с информацией, представленной в различной форме;</li> <li>- обрабатывать данные средствами стандартного</li> </ul>	<b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	<b>УК-1.5</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы														
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>																
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и классификация систем;</li> <li>- структуру и закономерности функционирования систем;</li> <li>- особенности системного подхода в научном познании;</li> <li>- понятие о системе, ее целях, задачах и общих принципах;</li> <li>- основные технологии поиска и сбора информации;</li> <li>- форматы представления информации в компьютере;</li> <li>- правила использования средств связи;</li> <li>- информационно-поисковые системы и базы данных;</li> <li>- технологию осуществления поиска информации;</li> <li>- технологию систематизации полученной информации;</li> <li>- способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов;</li> <li>- виды и формы работы с педагогической и научной литературой;</li> <li>- требования к оформлению библиографии (списка литературы).</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с информацией, представленной в различной форме;</li> <li>- обрабатывать данные средствами стандартного</li> </ul>														
	<b>УК-1.2.</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;															
	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;															
	<b>УК-1.4.</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;															
	<b>УК-1.5</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.															

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- синтезировать информацию, представленную в различных источниках; -</li> <li>- выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению;</li> <li>- осуществлять поиск информации;</li> <li>- интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональным компьютером и поисковыми сервисами;</li> <li>- методиками аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование).</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
<p><b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Знает физические и химические свойства веществ, нормы техники безопасности при работе с ними</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li> <li>- назначение приборов и химической посуды;</li> <li>- основные правила и приёмы работы при проведении химических экспериментов лабораторного практикума;</li> <li>- правила работы на аппаратуре и оборудовании лабораторного практикума.</li> <li>- взаимосвязь состава, строения и свойств веществ;</li> <li>- принципы и области использования основных методов химического анализа;</li> <li>- особенности анализа различных объектов;</li> <li>- основные методы химического синтеза и исследования структуры биомолекул, технику безопасности при проведении препаративных синтетических работ;</li> <li>- механизмы химических реакций, теоретические основы методов получения и исследования химических веществ и реакций</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними и проводить оценку возможных рисков;</li> <li>- выполнять стандартные операции (приготовление растворов, их нагревание и выпаривание, очистка и разделение веществ);</li> </ul>
	<p><b>ОПК-2.2.</b> Осуществляет выбор физико-химических методов анализа, адекватных для решения исследовательской задачи с применением знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.</p>	
	<p><b>ОПК-2.3.</b> Владеет навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами</p>	

			<p>выполнять химический эксперимент по инструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надежно определять количественные характеристики реакций, точно измерять, определять состав; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, устанавливать взаимосвязь между строением соединения и его химическими свойствами, планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать его результаты;</li> <li>- использовать физические и физико-химические методы анализа органических соединений;</li> <li>- применять знание основ химии и свойств химических веществ с учетом их свойств в производстве и повседневной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой и методикой выполнения различных операций химического эксперимента, навыками лабораторного синтеза, использованием физико-химических методов исследования;</li> <li>- техникой составления схемы синтеза вещества;</li> <li>- практическими навыками получения, выделения и очистки неорганических веществ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками синтеза, выделения и очистки химических веществ в лабораторных условиях;</li> </ul> </li> <li>- навыками безопасного обращения с химическими веществами, применяемыми в производстве и повседневной деятельности.</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
<p><b>ПК-5</b> Способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p>	<p><b>ПК-5.1.</b> Знает основы фундаментальных разделов математики, физики, химии, наук о Земле и биологии, необходимые в профессиональной деятельности, возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p><b>ПК-5.2.</b> Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для объяснения экспериментальных результатов;</p>		<p><b>Знать:</b> основные методы исследования в области органической химии.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить синтез и анализ химических соединений с использованием методов математического анализа и моделирования, основных законов физики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками планирования эксперимента, обработки и</p>

		<p>применять методы математического анализа и моделирования, основных законов физики для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p><b>ПК-5.3.</b> Владеет методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения основных законов естественных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>	интерпретации экспериментальных данных при решении задач химической и физической направленности.
<b>4.</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>		
	<b>4.1. Структура дисциплины</b>		
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>7 семестр</b>
	Общая трудоемкость дисциплины	216	108
	Аудиторные занятия	122	68
	Лекции	54	36
	Лабораторные занятия	68	32
	Самостоятельная работа студентов (СРС)	67	40
	Контроль	27	-
	<b>4.2. Содержание дисциплины</b>		
	<p>Предмет, основные задачи и содержание курса. Классификация нефтяных дисперсных систем. Физика и химия дисперсионной среды. Молекулярно-кинетические свойства НДС. Диффузия, флуктуация. Осмотическое давление в золях и растворах ВМС. Седиментация. Седиментационнодиффузное равновесие. Оптические свойства дисперсных систем. Использование методов микроскопии и электронной микроскопии для исследования дисперсий. Светорассеяние. Правило фаз к нефтяным дисперсным системам.</p> <p>Механические свойства нефтяных дисперсных систем. Структура твердого тела в зависимости от порядка расположения структурных единиц. Кинетическая и агрегативная устойчивость НДС. Положения физико-химической механики НДС. Образование дисперсных систем. Дисперсионный метод. Прочность и разрушение твердых тел. Реальная и идеальная прочность тел. Роль ПАВ. Физикохимические способы получения дисперсных структур. Конденсационный метод. Роль зарядов в системе.</p> <p>Классификация эмульсий и эмульгаторов. Пены и пенообразователи, теория пенообразования. Моющие средства.</p> <p>Классификация НДС. Лиофобные и лиофильные коллоидные системы. Межмолекулярное взаимодействие компонентов нефти.</p> <p>Общая характеристика растворов ВМС. Коллоидные ПАВ. Мицеллообразование в растворах. Константа процесса, тепловые и энтропийные эффекты, роль гидрофобных взаимодействий. Фазовая диаграмма ионогенных ПАВ. Влияние электролитов на мицеллообразование.</p>		
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b>		
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции пресс-конференции;</li> <li>- тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков;</li> <li>- групповые, научные дискуссии, дебаты</li> </ul>		
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>		
	<p><b>Информационное обеспечение баз данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p><a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a>  <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>  <a href="http://xn-80abucj iibhv9a. xn-plai/">http://xn-80abucj iibhv9a. xn-plai/</a>  <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)  <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека  <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека  <a href="http://primo.nlr.ru">http://primo.nlr.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной</p>		

	библиотеки.
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	тестовый контроль, контрольные работы, коллоквиумы
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	экзамен

**Разработчик: доцент кафедры химии Ужахова Л.Я.**