

**Специальность 6-05-0531-01 (1-31 05 01) Химия / Specialty 6-05-0531-01 (1-31 05 01) Chemistry (on directions)**

Учебная дисциплина, модуль / Academic discipline, module:

**Коллоидная химия, Химия макромолекулярных и коллоидных систем /**

**Colloid Chemistry, Chemistry of Macromolecular and Colloid Systems**

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary                        | Коллоидная химия знакомит студентов с основами учения о дисперсных системах и поверхностных явлениях, происходящих на границах раздела фаз, формирует представление об универсальности дисперсного состояния материи и роли размерного эффекта в физикохимии дисперсных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Colloid chemistry introduces students to the fundamentals of the study of dispersed systems and surface phenomena occurring at phase boundaries, and forms an understanding of the universality of the dispersed state of matter and the role of the size effect in the physical chemistry of dispersed systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Формируемые компетенции / The formed competences                                     | Анализировать коллоидно-химические закономерности образования и устойчивости дисперсных систем, механизмы и роль поверхностных явлений, возникающих на границе раздела фаз                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Analyzing the colloidal-chemical patterns of formation and stability of dispersed systems, mechanisms and role of surface phenomena arising at the phase boundary.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able) | <p><i>знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики и особенности коллоидного состояния вещества, роль размерного эффекта в физикохимии дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки дисперсных систем;</li> <li>- закономерности диффузии, броуновского движения, седиментации и седиментационно-диффузионного равновесия;</li> <li>- оптические, электрические и реологические свойства дисперсных систем;</li> <li>- основы теории устойчивости дисперсных систем;</li> <li>- особенности получения и свойства таких дисперсных систем, как золи, суспензии, эмульсии, пены аэрозоли;</li> <li>- новейшие достижения в области коллоидной химии и перспективы их использования для получения новых материалов</li> </ul> | <p><i>know:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-main characteristics and features of the colloidal state of matter, the role of the size effect in the physicochemistry of dispersed systems;</li> <li>-methods for obtaining and purifying dispersed systems;</li> <li>- patterns of diffusion, Brownian motion, sedimentation and sedimentation-diffusion equilibrium;</li> <li>- optical, electrical and rheological properties of dispersed systems;</li> <li>- fundamentals of the theory of stability of dispersed systems;</li> <li>- features of obtaining and properties of such dispersed systems as sols, suspensions, emulsions, foams, aerosols;</li> <li>- the latest achievements in the field of colloidal chemistry and the prospects for their use in obtaining new materials</li> </ul> <p><i>be able to:</i></p> |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     | <p><i>уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять экспериментальные методы коллоидной химии для изучения и количественной характеристики дисперсных систем;</li> <li>- использовать основы учения о коллоидном состоянии вещества и особых свойств поверхностных слоев для объяснения поведения дисперсных систем в научных исследованиях и технологических процессах;</li> </ul> <p><i>владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми коллоидно-химическими знаниями для оценки и прогнозирования свойств исследуемых объектов из класса дисперсных систем;</li> <li>- методологией анализа дисперсных систем с учетом размерного эффекта, их получения и демонстрации основных коллоидно-химических свойств;</li> <li>- навыками современных физико-химических методов анализа дисперсных систем.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- apply experimental methods of colloid chemistry to study and quantitatively characterize dispersed systems;</li> <li>- use the fundamentals of the theory of the colloidal state of matter and the special properties of surface layers to explain the behavior of dispersed systems in scientific research and technological processes;</li> </ul> <p><i>have skills in:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the basic colloidal-chemical knowledge for assessing and predicting the properties of studied objects from the class of dispersed systems;</li> <li>- the methodology for analyzing dispersed systems taking into account the size effect, their production and demonstration of the main colloidal-chemical properties;</li> <li>- modern physical and chemical methods of analysis of dispersed systems.</li> </ul> |
| Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study                                                                     | 7 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7 semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Препреквизиты / Prerequisites                                                                                                       | Физическая химия, Высокомолекулярные соединения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Physical Chemistry, High Molecular Compounds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning | 72 ч и 42 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 72 h and 42 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification                 | <p>Текущая: эвристический диалог, диалог вопрос-ответ, экспресс-опрос, контрольная работа, коллоквиум, тест, доклад на семинаре;</p> <p>Промежуточная: Экзамен</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><i>Current Certification:</i> Heuristic Dialogue, Question-Answer Dialogue, Express Survey, Test, Colloquium, Seminar answers; <i>Interim Certification:</i></p> <p>Exam</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |