

**Специальность:** 6-05-0531-01 «Химия» (все профилизации),  
 6-05-0531-02 «Химия лекарственных соединений» (все профилизации),  
 6-05-0531-04 «Химия (научно-педагогическая деятельность)»

**Specialty:** 6-05-0531-01 «Chemistry» (all profilisations),  
 6-05-0531-02 «Chemistry of medical compounds» (all profilisations),  
 6-05-0531-04 «Chemistry (scientific and pedagogical activity)»

**Учебная дисциплина** - Электрохимия, **модуль** – Физическая химия и электрохимия

**Academic discipline** – electrochemistry, **module:** Physical chemistry and electrochemistry

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary                        | Ознакомление студентов с основами учения теории растворов электролитов, термодинамики электрохимических систем, строения двойного электрического слоя и явлениях адсорбции на межфазных границах, а также процессах на электродах и электрохимической кинетике. Курс дает четкое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах электрохимии в её современном состоянии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Introducing students to the fundamentals of the theory of electrolyte solutions, thermodynamics of electrochemical systems, the structure of the double electric layer and adsorption phenomena at interphase boundaries, as well as processes at electrodes and electrochemical kinetics. The course provides a clear understanding of the fundamental theoretical and experimental foundations of electrochemistry in its current state.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Формируемые компетенции / The formed competences                                     | Применять основные постулаты, положения и законы электрохимии для планирования и проведения физико-химического и электрохимического эксперимента, определения физико-химических характеристик веществ, оптимальных условий протекания электрохимических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Apply the basic postulates, provisions and laws of electrochemistry to plan and conduct a physical-chemical and electrochemical experiment, determine the physical-chemical characteristics of substances, and the optimal conditions for electrochemical processes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able) | <p>В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и положения электрохимии;</li> <li>– физико-химические основы электрохимии: теорию электролитов, процессы переноса в ионных проводниках, равновесия в растворах электролитов, электродвижущие силы и электродные потенциалы, современные представления о строении двойного электрического слоя;</li> <li>– основы кинетики электрохимических реакций;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты на основе изучаемых электрохимических законов, правил и зависимостей;</li> <li>– классифицировать электроды и электрохимические цепи;</li> <li>– проводить простейший электрохимический эксперимент;</li> <li>– использовать на практике знания по прикладным аспектам электрохимии (химические источники тока и электролизеры, электрохимический синтез окислителей и восстановителей, гальванотехника, коррозия металлов и др.);</li> </ul> | <p>As a result of studying the academic discipline, the student should know:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the basic concepts and provisions of electrochemistry;</li> <li>- the physicochemical foundations of electrochemistry: the theory of electrolytes, transfer processes in ionic conductors, equilibria in electrolyte solutions, electromotive forces and electrode potentials, modern concepts of the structure of the double electric layer;</li> <li>- the basics of the kinetics of electrochemical reactions;</li> </ul> <p>be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perform calculations based on the studied electrochemical laws, rules and dependencies;</li> <li>- classify electrodes and electrochemical circuits;</li> <li>- conduct a simple electrochemical experiment;</li> <li>- use in practice knowledge of the applied aspects of electrochemistry (chemical current sources and electrolyzers,</li> </ul> |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     | <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами практического нахождения важнейших электрохимических величин (электродных потенциалов и токов, электродвижущей силы, выхода по току, коэффициентов активности, чисел и коэффициентов переноса, удельной электропроводности, коэффициентов диффузии и др.);</li> <li>– основными электрохимическими методами исследования.</li> </ul> | <p>electrochemical synthesis of oxidizers and reducers, galvanotechnics, corrosion of metals, etc.);</p> <p>to master:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-methods of practical determination of the most important electrochemical quantities (electrode potentials and currents, electromotive force, current efficiency, activity coefficients, numbers and transfer coefficients, specific conductivity, diffusion coefficients, etc.);</li> <li>- basic electrochemical research methods.</li> </ul> |
| Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study                                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Препреквизиты / Prerequisites                                                                                                       | Химическая термодинамика, физика (электростатика), высшая математика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Chemical thermodynamics, physics (electrostatics), advanced mathematics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning | 102 / 54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 102 / 54                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification                 | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Exam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |