

БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» ШЖК РМК Оқу ісі жөніндегі проректор Онгарбаев Е.А. «17» 09 2020 ж.	УТВЕРЖДАЮ Первый проректор - проректор по учебной работе РГП ПХВ «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева	APPROVED BY First Vice-Rector – Vice-Rector for Academic Affairs RSE REM “The L.N. Gumilyov EurasianNationalUniversity”
---	---	---

2020 жылы қабылданып білім алушыларға арналған **8D05306 – Химия** білім бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы
 Каталог элективных дисциплин по образовательной программе **8D05306 – Химия** для обучающихся для обучающихся приема 2020 года
 The course catalog of the education program **8D05306 – Chemistry** for the students of the 2020 year admission

№	Пәннің циклі / Цикл дисциплины /Cycle of the course	Пәннің атауы / Название дисциплины / Name of the course	Кре дит / Кре дит / Cred it	Қысқаша аннотация/ Краткая аннотация / Annotation	Пререквизиттер/ Пререквизиты/ Prerequisites
I семестр / I семестр / Semester 1					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UC	Академиялық жазба Академическое письмо Academic writing	5	<p>"Академиялық хат" пәннің мақсаты - қалыптастыруға және кәсіби құзыреттері қажетті аналитикалық мәтіндік қызметі ғалымдардың, зерттеушілердің зерттеу арқылы принциптерін академиялық хат, тәсілдерді жазу, мәтін (әзірлеу сындарлы тәсілдерді, аргументтеу және талқылау, себептері және салдары); форматындағы ғылыми қолжазбалар (моделін мақалалар, есептер, эссе, тақырыптық зерттеулер, шолу әдебиет); процесінің рецензиялау; этикалық мәселелерін, ғылыми мақалалар.</p> <p>Цель дисциплины «Академическое письмо» - сформировать профессиональные компетенции, необходимые в аналитической текстовой деятельности ученых исследователей через изучение принципов академического письма, приемов написания текста (разработка критических подходов, аргументация и обсуждение, причины и следствия); формата научной рукописи (модели статей,</p>	<p>Қазақ (орыс) тілі Каззахский (русский) язык Kazakh (Russian) language</p> <p>Ғылым тарихы және философиясы История и философия науки History and Philosophy of Science</p>

				<p>отчетов, эссе, тематических исследований, обзоров литературы); процесса рецензирования; этических вопросов в научных публикациях.</p> <p>An aim of discipline is the "Academic letter" - to form professional competences, necessary in analytical text activity of scientists-researchers through the study of principles of academic letter, receptions of writing of text (development of critical approaches, argumentation and discussion, causes and effects); format of scientific manuscript (models of reasons, reports, essay, thematic researches, reviews of literature); process of criticizing, ethic questions in scientific publications.</p>	
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
2	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Комплексті қосылыстар реакцияларының кинетикасы және механизмдері</p> <p>Кинетика и механизмы реакций комплексных соединений</p> <p>The kinetic and mechanisms of reactions of complex compounds</p>	5	<p>Зерттеу арасындағы өзара байланыс құрылымы және реакциялық кешендерін өтпелі металдар. Зерттеу әр түрлі типті реакциялар ерітінділерде қоса алғанда, электрондық және протонный көшіру, изомеризацию және раце - мизацию, алмастыру және химиялық алмасу лигандов және иондардың металдар және т. б. Анықтау барлық сатыларын реакцияларды анықтау және тұрақтылар жылдамдығының осы кезеңдерден, аралық бақылау қосылыстарын алу туралы толық ақпарат, олардың құрылымы мен қасиеттері.</p> <p>Изучение взаимосвязи между строением и реакционной способностью комплексов переходных металлов. Исследования различных типов реакций в растворах, включая электронный и протонный перенос, изомеризацию и раце- мизацию, замещение и химический обмен лигандов и ионов металлов и т.д. Обнаружение всех стадий реакций и определение констант скоростей этих стадий, фиксация промежуточных соединений и получение подробной информации об их структуре и свойствах.</p> <p>Study of intercommunication between a structure and reactionary ability of complexes of transitional metals. Researches of different types of reactions are in solutions, including an electronic and proton transfer, isomerization and раце- мизацию, substitution and chemical exchange of ligands and ions of metals etc. Finding out all stages of reactions and determination of constants of speeds of these stages, fixing of intermediate connections and receipt of the detailed information about their structure and properties.</p>	<p>Комплексті қосылыстар химиясының таңдаулы тараулары</p> <p>Избранные главы химии комплексных соединений</p> <p>Selected chapters of the chemistry of complex compounds</p>
3	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Жұқа органикалық синтез және полимерлерді түрлендіру әдістері</p> <p>Методы тонкого</p>	5	<p>Органикалық химия және полимерлер химиясының негізгі заңдары мен тұжырымдамаларына негізделді ғылыми интегралды пән. Курс органикалық қосылыстардың көміртекті қанжарын құрудың синтетикалық әдістерін зерттеу, сондай-ақ функционалдық</p>	<p>Органикалық қосылыстардың және полимерлердің құрылымы мен реакциялық</p>

		<p>органического синтеза и модификации полимеров Methods of fine organic synthesis and modification of polymers</p>	<p>топтардың өзгеруін, стереоселективті реакциялар және полимерлердің химиялық түрлендіру әдістерін қамтиды. Негізгі назар органикалық синтез стратегиясына, процесті оңтайландыруға және қасиеттері берілген қосылыстардың максатты синтезіне аударылады. Оқудың нәтижесінде замануи зерттеу әдістерін, аспаптары мен кәсіби мәселелерін талдаудың және оларды ұсынудың ерекше жолдарын қолдану дағдылары, жұқа органикалық және полимерлік синтездеу саласындағы мәселерді синтездеу мен жетілдірудің креативті және инновациялық қабілеттерін, химиялық зерттеулерді жүргізу және олардың нәтижелерін әртүрлі ғылыми зерттеу және оқу сипаттағы практикаға бағытталған тапсырмалардың талқылауын көрсете білу, алдын ала берілген қасиеттер, құрылым мен химиялық құрамға ие жаңа органикалық заттар мен қосылыстарды синтездеу қабілеттері қалыптасады.</p> <p>Предмет представляет собой интегральную научную дисциплину, базирующуюся на основных законах и понятиях органической химии и химии полимеров. Курс включает изучение синтетических методов построения углеродного скелета, а также затрагивает трансформации функциональных групп, стереоселективные реакции и методы химической модификации полимеров. Основной упор делается на стратегию органического синтеза, оптимизацию процесса, направленный синтез соединений с заданными свойствами.</p> <p>В результате обучения формируются навыки применения современных методов исследований, инструментов и нестандартные подходы для анализа профессиональных проблем и их представления; умение демонстрировать креативные и инновационные способности в синтезе решений и разработок, проводить химические исследования, обрабатывать их результаты для решения различных практико-ориентированных заданий научно-исследовательского и учебного характера в области тонкого органического и полимерного синтеза, способность синтезировать новые органические вещества и соединения, обладающие заранее заданными свойствами, строением, химическим составом</p> <p>The subject is an integral scientific discipline based on the basic laws and concepts of organic chemistry and polymer chemistry. The course includes the study of synthetic methods for constructing the carbon skeleton, as well as affecting the transformation of functional groups, stereo selective reactions, and methods of chemical modification of polymers. The focus is on the strategy of organic synthesis, process optimization, directing synthesis of compounds with desired properties.</p>	<p>қабілеттілігі Структура и реакционная способность органических соединений и полимеров Modern problems of organic chemistry and chemistry of polymers</p>
--	--	---	---	---

				<p>The skills of applying modern research methods, tools and non-standard approaches for analysing professional problems and presenting them; the competence to demonstrate creative and innovative abilities in the synthesis of solutions and developments, to conduct of chemical research, process their results to solve various practice-oriented tasks of research and educational nature in the field of fine organic and polymer synthesis, the ability to synthesize new organic substances and compounds that have predetermined properties, structure, chemical composition as a result of learning are formed</p>	
4	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Сұйықтықтар құрылысы және бейорганикалық еріткіштер Структура жидкостей и неорганические растворители Structure of liquids and inorganic solvents</p>	5	<p>Сұйықтықтардың негізгі қасиеттері мен құрылымын білу. Еріткіштерді жіктеу. Сұйықтардағы газдар, сұйықтар және қатты заттар ерітінділерінің құрылымын ескере отырып, олардың әрекетін сипаттайтын негізгі заңдылықтарды қолдану. Сұйықтың тербелмелі - орташа және кластерлік құрылымын ажырату. Сұйықтықтың молекулалық, микрокристалды және квазикристалды модельдерін анықтау. Бейорганикалық еріткіштердің құрамын есептеудің негізгі әдістерін білу және жүйенің негізгі термодинамикалық қасиеттерін анықтау. Ерітінділердің құрылымы мен қасиеттеріне заттардың температурасының, қысымының, концентрациясының және табиғатының әсерін аналитикалық түрде анықтау. Ерітінділерде жүретін процестерді сипаттау үшін термодинамикалық әдістерді қолдану.</p> <p>Знание основных свойств и строение жидкостей. Квалифицировать растворителей. Применять основные законы описывающие поведение растворов газов, жидкостей и твёрдых тел в жидкостях с учётом их строения . Различать колебательно – усредненную и кластерную структура жидкости. Определить молекулярные , микрокристаллическая и квазикристаллическая модели жидкости. Владеть основными методами расчета состава неорганических растворителей и определить основные термодинамические свойства системы. Аналитически определить влияние температуры, давления, концентрации и природы веществ на структуру и свойства растворов. Использовать термодинамические методы для описания процессов, протекающих в растворах.</p> <p>Knowledge of the basic properties and structure of liquids. Qualify solvents. Apply the basic laws describing the behavior of solutions of gases, liquids and solids in liquids, taking into account their structure. Distinguish between vibrational - averaged and cluster structure of a liquid. Identify molecular, microcrystalline, and quasicrystalline fluid</p>	<p>Физикалық химияның теориялары мен мәселелері Теории и проблемы физической химии Theories and problems of physical chemistry</p>

				models. Own basic methods for calculating the composition of inorganic solvents and determine the basic thermodynamic properties of the system. Analytically determine the effect of temperature, pressure, concentration and nature of substances on the structure and properties of solutions. Use thermodynamic methods to describe processes in solutions	
2семестр /2semestr / Semester 2					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
5	БП ЖООК БД ВК BD UC	Ғылыми зертеу әдістері Методы научных исследований Science research methods	5	<p>Зерттеу ұғымдардың әдіс, әдістеме және зерттеу әдіснамасы. Жүргізуге жіктелуін зерттеу әдістері: жалпы, жалпы ғылыми және арнайы әдістері; теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері. Талдай білу, алынған мәліметтерді синтездеу, алынған нәтижелерді талдау жүргізуге ұқсастығын о сходстве екі затты қандай да бір белгісі кезде белгіленген, олардың ұқсастықтары басқа белгілері және модельдеу объектісі арқылы үлгілерін көшіре отырып, алған білімін түпнұсқасы.</p> <p>Изучение понятий метода, методики и методологии научного исследования. Проводить классификацию методов исследования: всеобщие, общенаучные и специальные методы; теоретические и эмпирические методы исследования. Умение анализировать полученные сведения, синтезировать полученные результаты проведенного анализа, проводить аналогию о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного их сходства в других признаках и моделировать объект посредством моделей с переносом полученных знаний на оригинал.</p> <p>Study of concepts of method, methodology and methodology of scientific research. To conduct classification of research methods : universal, scientific and special methods; theoretical and empiric methods of research. Ability to analyse the got information, synthesize the got results of the conducted analysis, draw analogy about likeness of two objects in some sign on the basis of set their likeness in other signs and to design an object by means of models with the transfer of gain knowledge on an original.</p>	
6	КП ЖООК ПД ВК PD UC	Физикалық химияның таңдаулы тараулары Избранные главы физической химии Selected chapters of physical chemistry	5	Химияның және химиялық технологияның нақты міндеттерін шешуде физикалық химияның негізгі заңдылықтарын қолдану қабілеті, оның ішінде қазіргі заманғы зерттеу әдістерін қолдана отырып, адсорбенттердің, катализаторлардың және басқа да қатты денелердің функционалдық қасиеттерін синтездеу және зерттеу. Химиялық процестердің термодинамикалық есептерін (кванттық механика әдістерін қоса) жүргізе білу, ғылыми және практикалық	Физикалық химияның теориясы мен мәселелері Теория и проблемы физической химии Theories and problems of physical chemistry

				<p>қолдану мақсатында химиялық реакциялардың кинетикасы мен механизмін зерттеу.</p> <p>Способность применять основные закономерности физической химии при решении конкретных задач химии и химической технологии, в том числе, синтеза и изучения функциональных свойств адсорбентов, катализаторов и других твердых тел, с применением современных методов исследования. Уметь проводить термодинамические расчеты химических процессов (включая методы квантовой механики), исследовать кинетику и механизм химических реакций с целью их научного и практического применения.</p> <p>The ability to apply the basic laws of physical chemistry in solving specific problems of chemistry and chemical technology, including the synthesis and study of the functional properties of adsorbents, catalysts and other solids, using modern research methods. Be able to perform thermodynamic calculations of chemical processes (including methods of quantum mechanics), investigate the kinetics and mechanism of chemical reactions for their scientific and practical application.</p>	
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
7	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Бейорганикалық талдаудағы органикалық реагенттер Органические реагенты в неорганическом анализе Selected chapters in inorganic analysis	5	<p>Органикалық реагенттерді бейорганикалық анализде қолданудың теориялық негіздерін, органикалық қосылыстардың құрамы мен құрылысының және олардың металл иондарымен әрекеттесу қабілеті арасындағы байланысын, түзілетін комплекстер типтерін, олардың аналитикалық химияда, химиялық анализде негізгі болып табылатын селективтілік, сезімталдық проблемаларын шешуде қолдану мүмкіншіліктерін жүйелі түрде қарастыру пәннің мақсаты болып табылады.</p> <p>Пәннің мазмұны бейорганикалық анализдегі органикалық реагенттер жөнінде тереңдетілген ұғымдарды қалыптастырып, олардың сезімталдығы, орталық атомдарды және лигандтарды жүйелеу, Ирвинг-Уильямс, Арленд, Чат и Дэвис, Сиджвик, Пирсон классификациялары, органикалық реагенттердің қолдану аймақтары жөнінде білімдерді қамтамасыз етеді.</p> <p>Целью учебной дисциплины является систематическое изучение</p>	Бейорганикалық қосылыстардың құрылымы мен реакциялық қабілеттілігі Структура и реакционная способность неорганических соединений The structure and reactivity of inorganic compounds

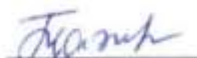
				<p>теоретических основ применения органических реагентов в неорганическом анализе, взаимосвязи между составом и строением органических соединений и их способностью к комплексообразованию, типов образующихся комплексов, возможностей их применения для решения основных проблем аналитической химии и химического анализа - проблем селективности, чувствительности. Содержание дисциплины обеспечивает углубленные представления об органических реагентах в неорганическом анализе, формирует знания по их чувствительности, систематизации центральных атомов и лигандов, классификации Ирвинга-Уильямса, Арленда, Чат и Дэвиса, Сиджвика, Пирсона, областей органических реагентов</p> <p>The purpose of the discipline is a systematic study of the theoretical foundations of the use of organic reagents in inorganic analysis, the relationship between the composition and structure of organic compounds and their ability to complexation, the types of complexes formed, the possibilities of their use to solve the main problems of analytical chemistry and chemical analysis - problems of selectivity, sensitivity. The content of the discipline provides in-depth experience of organic reagents in inorganic analysis, constructs knowledge on their sensitivity, systematization of central atoms and ligands, Irving-Williams, Arland, Chat and Davis, Sidgwick, Pearson classification, areas of application of organic reagents.</p>	
8	КП ТК ПД КВ PD EC	Табиғи қосылыстар химиясы Химия природных соединений Chemistry of natural compounds	5	<p>Кәсіби мәселелерді шешуде химияның фундаменталды салаларының теориялық негіздері туралы алған білім дері қолдана білу. Фундаменталды химиялы құғымдар жүйесінің болуы. Нәтижелерді талдауда химия ғылымының негізгі табиғи заңдылықтары мен даму заңдылықтарын қолдана білу.</p> <p>Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач. Владением системой фундаментальных химических понятий. Способность применять основные естественно-научные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.</p> <p>The ability to use the acquired knowledge of the theoretical foundations of the fundamental branches of chemistry in solving professional problems. Possession of a system of fundamental chemical concepts. The ability to apply the basic natural laws and laws of the development of chemical science in the analysis of the results.</p>	Жұқа органикалық синтез және полимерлерді түрлендіру әдістері Методы тонкого органического синтеза и модификации полимеров Methods of fine organic synthesis and modification of polymers
9	КП ТК	Мұнайхимиясының	5	Курсы оқу нәтижесінде мұнайхимиясы саласындағы ғылыми және	Физикалық химияның

ПД КВ PD EC	каталитикалық үрдістерінің аспектілері. Аспекты каталитических процессов нефтехимии. Aspects of catalytic processes in petrochemistry		<p>колданбалы есептерді шешу үшін зерханалық және есептік-теориялық әдістерді таңдау және қолдану білілігі қалыптасады: гомогенді және гетерогенді қышқыл-негізгі катализ, гомогенді және гетерогенді тотығу-тотықсыздандыру катализ, металл кешендік катализдің өзіндік ерекшеліктері, принциптері мен факторлары; жоғары селективті катализаторлар мен жаңа технологияларды дамытудың ғылыми негіздері; каталитикалық реакцияларды жүргізу және оларды өнеркәсіптік процестерде пайдалану мәселелері; мұнайхимиясындағы нанокатализ; табиғи газды өңдеудегі, синтез-газ алудағы катализ.</p> <p>В результате изучения курса формируется умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной и прикладной задачи в области нефтехимии: специфические особенности, принципы и факторы гомогенного и гетерогенного кислотно-основного катализа, гомогенного и гетерогенного окислительно-восстановительного катализа, металлокомплексного катализа; научные основы разработки высокоселективных катализаторов и новейших технологий; вопросы проведения каталитических реакций и использования их в промышленных процессах; нанокатализ в нефтехимии; катализ в переработке природного газа, получения синтез-газа.</p> <p>As a result of studying the course "Aspects of catalytic processes of petrochemistry" the ability to choose and use experimental and computational-theoretical methods for solving scientific and applied problems in the field of petrochemistry is formed: specific features, principles and factors of homogeneous and heterogeneous acid-base catalysis, homogeneous and heterogeneous redox catalysis, metal-complex catalysis; scientific bases for the development of highly selective catalysts and the latest technologies; issues of catalytic reactions and their use in industrial processes; nanocatalysis in petrochemistry; catalysis in natural gas processing, synthesis gas production.</p>	таңдаулы тараулары Избранные главы физической химии Selected chapters of physical chemistry
----------------	---	--	--	--

Кафедра отырысында қарастырылды және бекітілді
Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры

Considered and approved at the meeting of the department
Күні / дата / date 26.05.2020 хаттама / протокол / Record №

Заведующий кафедрой химии,
д.х.н., профессор



/ Ташенов А.К.