

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ**



**Каталог элективных дисциплин**

**7М01510-Химия**

**ОП «Химия»**

| №  | Наименование дисциплин и их основные разделы   | ECTS |
|--|--|------|
|  | <b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>   |      |
|  | <b>КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОУ (КВ)</b>   |      |
|  | <b>Модуль 2.1 Методы активизации учебного процесса</b>   |      |
| 1  | <b>Активные методы обучения химии</b>  |      |
|  | <p><b>Цель:</b> систематизировать знания о <b>активных методах обучения</b>, использования <b>данных методов</b> и форм работы в образовательном процессе</p> <p><b>Содержание:</b> Активные и интерактивные методы обучения. История применения игр и моделирования. Имитационные игры. Сущность игровой деятельности. Классификация игр и моделирования. Единство теории и практики игр. Психолого-педагогические принципы игрового обучения. Технология создания игры. сфера игровой деятельности. Методические требования по конструированию учебных игр В.П. Бедерхановой.</p> <p><b>Компетенции:</b> способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности</p> | 5    |
| <i>Книгообеспеченность дисциплины</i>  |  |      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Ахметов Н. К.Сагимбаева А.Е. Нурахметова А.Р. Игровое обучение в химическом качественном анализе /- Алматы: Ұлағат, 2019.-296с.</li> <li>Ашкева Р.К., Тугелбаева Л.М., Рыскалиева Р.Г. Методика эксперимента по химии в высшей школе: учебно-методическое пособие – 115 с. 2020 г. 978-601-04-5117-9</li> <li>Ахметов Н.К. Сагимбаева А.Е.Игровое обучение в химическом качественном анализе /- Алматы: Ұлағат, 2015. - 264 с</li> </ol>  |  |      |
| 2  | <b>Методика решения задач по курсу химии высшей школы</b>  |      |
|  | <p>Цель: сформировать и закрепить практические умения и навыки по решению задач по химии, ознакомление с новыми методиками решения химических расчётных и качественных задач.</p> <p>Содержание: Решение задач по основным разделам общей химии (химическая стехиометрия, смеси веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии, растворы, ионные равновесия в растворах электролитов, окислительно-восстановительные процессы, основные классы неорганических соединений). Основные типы математических расчетов в органической химии, особенности содержания и решения усложненных и олимпиадных задач. Инновационный подход к решению задач.</p> <p>Компетенции: формирование умения и навыков решения различных химических задач</p>                            | 5    |
| <i>Книгообеспеченность дисциплины</i>  |  |      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Бекішев Қ.Б.Химия есептерін математикалық теңдеулер мен теңсіздіктер арқылы шығару : оқу құралы / К. Б. Бекішев , Қ. Б. Тұрсынғожаев, А. Қ. Алмабаева. - Карағанды : Ақнұр баспасы , 2013. - 236 б.</li> <li>Гумеров, Асхат Мухаметзянович.Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие / А. М. Гумеров. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2014. - 176 с</li> <li>Тантыбаева, Б. С.Химиядан жұмбақ есептер : университеттің Ғылыми кеңесі оқу құралы ретінде бекіткен / Б. С. Тантыбаева, Ж. Ә. Ибатаев. - Алматы : Эверо, 2019. - 96 б</li> <li>Дәуренбек, Н. М.Мұнай мен газ технологиясы және мұнайхимиясы бойынша мысалдар мен есептер : оқу құралы / Н. М. Дәуренбек. - Өңделіп, толықтырылған 2-ші басылымы. - Алматы : Эверо, 2019. - 312 б.</li> </ol> |  |      |
| 3  | <b>Академическое письмо</b>  |      |
|  | <p><b>Цель:</b> формирование готовности и способности научно-педагогических кадров к реализации собственных исследовательских проектов и представлению их результатов в письменной форме в соответствии с нормами международного академического сообщества.</p> <p><b>Содержание:</b> Понятия, функции и жанры академических текстов. Виды оформления академических текстов. Освоение навыков создания академических текстов. Навыки письменного представления результатов научно-исследовательских работ.</p> <p>Компетенции: сформулировать навыки написания и оформления научных статей, проектов, диссертационных работ и представления данных эмпирического исследования на государственном, русском, иностранных языках.</p>                                     | 5    |
| <i>Книгообеспеченность дисциплины</i>  |  |      |
| Ярская-Смирнова Е. Создание академического текста, - М., 2013 – 155 с.   |  |      |
|  | <b>Модуль 2.2 Инновационные технологии современной химии</b>   |      |
| 4  | <b>Развитие креативного мышления при изучении химии</b>  |      |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p><b>Цель:</b> сформировать и систематизировать знания о креативном мышлении при изучении химии, использование креативного мышления в учебном процессе.</p> <p><b>Содержание:</b> Технология развития креативного мышления. Применение креативного подхода в обучении химии. Потенциальные возможности разделов химии по развитию креативности. Организационно-методическая модель обучения химии. Применение информационно-коммуникационных средств обучения. Оценка уровня развития креативного мышления. Стимулирование развития креативных способностей. Основные принципы психологического тренинга. Разработка учебных проблемных ситуаций.</p> <p><b>Компетенции:</b> владение системой знаний креативного мышления, использование данного метода при организации учебного процесса.</p>  | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. Ахметов Н.К. Сагимбаева А.Е. Игровое обучение в химическом качественном анализе / - Алматы: Ұлағат, 2019. - 296 с.</p> <p>2. Креативная педагогика : сборник творческих работ обучающихся / А.К. Мынбаева, З.М. Садвакасова, А.Б. Темирболат. - Алматы : Қазақ университеті, 2013. - 70 с.</p>  |   |   |
| 5   | <b>Квантово-химические расчеты химических процессов</b>   |   |
|   | <p><b>Цель:</b> систематизировать теоретические знания о современных теориях квантовой химии, о методах расчета пространственной и электронной структуры органических молекул, а также прогнозирование химических процессов.</p> <p><b>Содержание:</b> квантовая теория строения молекул, квантовая теория химических связей и межмолекулярных взаимодействий, квантовая теория химических реакций и реакционной способности. Химические и физические свойства веществ на атомарном уровне (моделях электронно-ядерного строения и взаимодействий, представленных с точки зрения квантовой механики). Математические методы квантовой химии, адаптированные для создания специальных компьютерных программ, используемых для расчета молекулярных свойств, амплитуды вероятности нахождения электронов в атомах, симуляции взаимодействия молекул.</p> <p><b>Компетенции:</b> владение представлениями об основных квантово-химических понятиях и приближениях, используемых в квантовой химии, применять современные ИТ-технологии для моделирования химических процессов.</p> | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. Кониши К. Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 2-бөлім / Дж. Паффути ; Ауд. С. Қ. Сахиев. - 2014. - 616 б. - ISBN 978-601-217-516-5</p> <p>2. Әбуләйісова, Л. Қ Атомдар мен молекулалардың кванттық теориясы: оқу құралы / Л. Қ Әбуләйісова. - 2-ші басылым. - Алматы : Эверо, 2019. - 128 б.</p> <p>3. Кониши, Кеничи. Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : "Полиграфкомбинат" ЖШС-і. Т. 1 / Дж. Паффути. - 2013. - 448 б.</p>  |   |   |
| 6   | <b>Дидактика химии на современном этапе</b>   |   |
|   | <p><b>Цель:</b> Систематизация и обобщение знаний магистрантов, полученных при изучении педагогических и методических дисциплин, и совершенствование их практических умений по работе с учащимися общеобразовательных учреждений.</p> <p><b>Содержание:</b> Дидактика современной химии. Структура и развития дидактики химии. Содержания общего химического образования. Методы и средства химического образования. Качество химического образования: оценивание и наблюдение. Современные технологии в обучении. Дидактические практики в образовании в РК и за рубежом.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность осуществлять обучение воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся; Готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области химии и образования</p>   | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. Таубаева, Ш. Т. Дидактикадағы инновация : оқу құралы / Ш. Т. Таубаева, И. О. Мақсұтова. - Алматы : Қарасай, 2020. - 368 б.</p> <p>2. Әмірова, Ә. С. Дидактика: оқу құралы / Ә. С. Әмірова. Алматы: Ұлағат, 2013. - 304 б.</p> <p>3. Дьяченко В. К. Дидактика : учебное пособие для системы послесреднего, высшего, послевузовского и дополнительного образования / В. К. Дьяченко. - Алматы : TechSmith. Т. I / Г. М. Кусаинов, Б. С. Каримова. - 2019. - 574 с.</p> <p>4. Дьяченко В. К. Дидактика учебное пособие для системы послесреднего, высшего, послевузовского и дополнительного образования / В. К. Дьяченко. - Алматы: TechSmith. Т. II / Г. М. Кусаинов, Б. С. Каримова. - 2019. - 622 с.</p> |   |   |
| <b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>  |   |   |
| <b>КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОУ (КВ)</b>  |   |   |
| <b>Модуль 4.1 Прикладная химия</b>  |   |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 7  | <b>Прикладная органическая химия</b>   | 5 |
|  | <p><b>Цель:</b> Систематизировать знания о использовании органической химии в различных областях промышленности, проблемы, возникающие в данной сфере, а также с работами промышленных фирм по созданию новых химических продуктов.</p> <p><b>Содержание:</b> Современная органическая химия. Механизмы реакций, реакции. Факторы, определяющие реакционную способность молекул. Применение органической химии в различных областях: косметическая химия, бытовая химия. Изучение химической природы различных косметических средств, чистящих веществ, механизмов их воздействия на человеческий организм, различных методик приготовления косметической продукции, бытовой химии.</p> <p><b>Компетенции:</b> Способность безопасного и рационального использования органической химии в быту.</p>  |   |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| <p>1. Нифантьев Э.Е., Парамонов Н.Г. Основы прикладной химии: Учебное пособие для студентов пед. вузов. - М.:Гуманит. Изд.центр ВЛАДОС</p> <p>2. Субачева М.Ю., Ликсутина А.П., Колмакова М.А., Дегтярев А.А. Химическая технология органических веществ. Тамбов, 2009.</p> <p>3. Вайнштейн В.А., Каухова И. Е. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств. 2010. 98 с.</p> <p>4. Галкина И.В. Основы химии биологически активных веществ: учебное пособие для вузов: Казань, 2009. 151с.</p>   |  |   |
| 8  | <b>Современная аналитическая химия</b>   |   |
|  | <p><b>Цель:</b> ознакомить магистрантов с новейшими достижениями в области аналитической химии, с современными методами обнаружения, разделения и определения.</p> <p><b>Содержание:</b> Основы современной аналитической химии. Роль и значение различных химических реакций в аналитической химии. Виды качественного и количественного анализа. Особенности химического анализа. Основные современные электрохимические и хроматографические методы определения веществ.</p> <p><b>Компетенции</b> систематизировать знания о современных методов анализа, осуществлять выбор метода анализа, владеть навыками работы на современном оборудовании; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов</p>  | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| <p>1. Пірәліев С.Ж., Жанбеков Х.Н. Аналитикалық химия - Алматы : Ұлағат. 1-бөлім / - 2014. - 251 б.</p> <p>2. Ахметов Н.К. Игровое обучение в химическом качественном анализе: Учебное пособие Алматы: Ұлағат, 2015. - 264 с.</p> <p>3. Маденова П.С. Аналитикалық, физикалық және коллоидтық химия: оқу құралы - Қарағанды : Ақнұр баспасы, 2016. - 364 б.</p> <p>4. Ахметов Н.К. Игровое обучение в химическом анализе: учебное пособие - Алматы: КазНПУ им. Абая "Ұлағат", 2019. - 296 с.</p> <p>5. Шерментаева, Ж. У. Метрология және метрологиялық қамтамасыз ету : оқу құралы / Ж. У. Шерментаева. - Алматы :Лантар Трейд, 2020.</p> |  |   |
| 9  | <b>Методологические аспекты обучения кинетики и термодинамики электрохимического процесса</b>  |   |
|  | <p>Цель: профессионально использовать знания об основных положениях электрохимической термодинамики и кинетики, сформировать четкое понимание принципиальных возможностей при решении конкретных химических задач.</p> <p>Содержание: Методологические аспекты изучения курса. Кинетика и термодинамика электрохимического процесса как раздел физической химии. Современные технологии обучения. Термодинамика электрохимических процессов. Процессы переноса в электрохимических системах. Электрохимическая кинетика и электрохимическая коррозия. Современные технологии обучения электрохимических процессов.</p> <p>Компетенции: уметь объяснять основные положения кинетики и термодинамики электрохимического процесса; формировать представление об электрической проводимости растворов электролитов, скорости электрохимических реакций, владеть навыками проведения научных исследований; использовать теоретические и практические знания и навыки.</p> | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| <p>1. Физикалық химия: оқулық / С. Х. Хұсайын . - Алматы : ҚазҰТУ, 2014. - 406 б.</p> <p>2. Физикалық химия: оқулық/ П. Эткинс. - Алматы: Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. <b>3-бөлім</b> : Жылдамдықтар өзгеруінің механизмдері / Де Паула Дж. - 2014. - 512 б.</p>   |  |   |
| 10   | <b>Современные методы анализа объектов окружающей среды</b>  |   |
|  | <p><b>Цель:</b> систематизировать и обобщать теоретические и практические знания о физико-химических методах анализа, приобретение навыков работы с приборами по контролю и измерению параметров, загрязняющие окружающую среду;</p>   | 5 |

|                                       |   |    |
|---------------------------------------|---|----|
|                                       | <p><b>Содержание:</b> Изучение принципов создания экологически допустимых и безопасных технологий основных видов производственной деятельности населения – промышленности, сельского хозяйства. Содержание, цели и задачи промышленной экологии. Глобальные экологические проблемы современности. Принципы экологизации химической технологий.</p> <p><b>Компетенции:</b> владеть навыками практического экоаналитического мониторинга объектов окружающей среды.</p>   |    |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b> |   |    |
|                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мырзалиева С.К. Химия окружающей среды : учебное пособие/ - Алматы:Эверо, 2019. - 292 с.</li> <li>2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудағы химиялық және аспаптық әдістер: оқу құралы – 156 б. 2018 г.</li> <li>3. С. К. Мырзалиева. Қоршаған орта химиясының негіздері : оқу құралы / Алматы: Эверо, 2019. - 276 б.</li> <li>4. Шарипова, С. А.Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие / С. А. Шарипова. - Караганды :АқНұр, 2013. - 218 с.</li> </ol>  |    |
|                                       | <b>Модуль 4.2 Современные аспекты химии</b>   | 20 |
| 11                                    | <b>Конформационный анализ органических веществ</b>  |    |
|                                       | <p><b>Цель:</b> систематизировать знания о конформационном анализе новых полифункциональных нитроалкенов, бифункциональных моно- и моноселеноацеталей, а также широкого ряда полифункциональных ациклических и циклических соединений</p> <p><b>Содержание:</b> Стереохимия органических молекул. Практика применения регио- и стерео-селективности. Конформационный анализ органических веществ. Применение современных методов управления реакцией в органической химии. Электроциклические реакции и реакции циклоприсоединения. Этапы развития химии и практического применения элементоорганических соединений, металлокомплексов.</p> <p><b>Компетенции:</b> прогнозирование свойств органических веществ на основе конформационного анализа.</p> | 5  |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b> |   |    |
|                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наразбекова С. П. [және т.б.]. Органикалық химия: пәнінен зертханалық жұмыстарды орындауға арналған оқу құралы / - Алматы : Эверо, 2019.- 128 б. Есть литература именно по конформационному анализу</li> <li>2. Пресс, Ирина Александровна. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И. А. Пресс. - СПб. : Издательство "Лань", 2016 – 432с</li> </ol>   |    |
| 12                                    | <b>Методология и методика направленного химического синтеза</b>   |    |
|                                       | <p><b>Цель:</b> получение магистрантами первичных профессиональных умений и навыков по организации, проведению и представлению результатов научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Содержание:</b> Структура и реакционная способность органических соединений. Методы органического синтеза и применение полифункциональных соединений предельного, непредельного, а также ароматического, гетероциклического и элементоорганического рядов. Нанотехнология синтеза органических молекул. Комбинаторная химия органических соединений.</p> <p><b>Компетенции:</b> готовностью владеть методами безопасного обращения с химическими веществами с учётом их физических и химических свойств</p>   | 5  |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b> |   |    |
|                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бухаров С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза: учебное пособие / С.В. Бухаров, Г.Н. Нугуманова; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 268 с.</li> <li>2. Основы современного органического синтеза: учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. — 4-е изд. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.</li> <li>3. Бузова О. В.Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля : учебное пособие/О.В.Бузова.- Алматы:Эверо: непосредственный.Ч. 1 : Переработка полимеров / А. К. Айжарикова. - 2019. - 128 с.</li> </ol>   |    |
| 13                                    | <b>Современные проблемы создания электронных учебников по химии</b>   |    |
|                                       | <p><b>Цель:</b> обобщение знаний по созданию электронных пособий для повышения качества образовательного процесса.</p> <p><b>Содержание:</b>Принципы разработки сетевых учебников и их содержание. Единые требования к визуальным и информационным характеристикам современных средств обучения. Разработка научно-методических основ разработки электронных сетевых учебников. Электронные образовательные ресурсы-ЭБР. Открытые образовательные модульные мультимедийные системы (АСМ).</p> <p><b>Компетенции:</b> владение навыками создания электронных учебников по химии</p>  | 5  |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b> |   |    |
|                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кеңесбаев С.М. Электрондық оқыту құралдарын құру негіздері. Оқу құралы. 160б. 2013.</li> <li>2. Қасымбекова Д.А. Компьютерлік химия практикумы . Оқу құралы. 200б. 2022.</li> </ol>   |    |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 3. Касымбекова Д.А. Практикум по компьютерной химии Учебное пособие. 208с. 2022г.  |  |   |
| 14   | <b>Теоретические и прикладные основы современной экологии</b>  |   |
|  | <p><b>Цель:</b> формирование экологического мировоззрения.</p> <p><b>Содержание:</b> Взаимодействие организма и среды. Экологические системы. Круговороты элементов. Экологические факторы среды и их действие. Биосфера. Учение о биосфере как закономерный этап развития наук о Земле. Антропогенное воздействие на биосферу. Загрязнение окружающей среды. Экономические и правовые аспекты рационального природопользования. Развитие химической науки с учетом научно-технического прогресса в международной практике.</p> <p><b>Компетенции:</b> использовать знания по общей экологии в дальнейшем обучении и практической деятельности; анализировать экологическую ситуацию, связанную с определенными процессами</p> | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Омарова, Н. М. Гидрохимия: оқу құралы-Алматы: Эверо, 2019. -128 б.</li> <li>2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудағы химиялық және аспаптық әдістер: оқу құралы – 156 б. 2018 г.</li> <li>3. С.К. Мырзалиева Химия окружающей среды: учебное пособие/- Алматы :Эверо, 2019.- 292 с.</li> <li>4. Шарипова, С. А.Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие - Караганды :Ақ Нұр, 2013. - 218 с.</li> <li>5. Е. Ю. Шачнева Водоподготовка и химия воды: учебно-методическое пособие /. - СПб. : Лань, 2016. - 104 с.</li> </ol> |  |   |