

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



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

7M05301-Химия

Кафедра «Химии»

Цикл	Наименование дисциплин и их основные разделы	всего ECTS
ЦБД	ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН	
БД КВ	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	15
1.	ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	
	Цель: усвоение основных законов, принципов и тенденций в области научного планирования и изысканий. Содержание: Обзор основных направлений развития научных исследований в Казахстане, за рубежом. Методология и методы научного исследования в химии. Научные физико-химические методы познания в химических исследованиях. Структура и основные элементы содержания магистерской диссертации. Научно-исследовательские этапы. Формируемые компетенции: применять методы научного планирования и анализа за химическими процессами и явлениями.	РО: 2.3.9
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Каймудинова К.Д. Ғылыми зерттеулерді үйімдастыру мен жоспарлау: Оку құралы. Абай атындағы ҚазҰПУ.- Алматы: «Ұлағат» баспасы, 2015 .-107 б. 2. Сулейменов И.Э., Габриелян О.А., Буряк В.В., Сафонова Н.В., Ирмухаметова Г.С., Кабдушев Ш.Б., Мун Г. Организация и планирование научных исследований: учебное пособие для обучающихся в магистратуре – 336 с. 2018 г. 978-601-04-3508-7 "Қазақ университеті"		
2.	ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ТРУДОВ	
	Цель: углубить навыки создания и написание научно-исследовательской работы магистранта. Содержание: Методические основы работы со специальной химической литературой. Составление плана научной работы, организация научного исследования. Методика оформления магистерской диссертации. Методология научно-исследовательских работ. Организация и планирование магистерской диссертации. Оформление диссертационной работы. Компетенции: сформулировать навыки написания и оформления научных статей, диссертационных работ	РО: 8,9
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Каймудинова К.Д. Ғылыми зерттеулерді үйімдастыру мен жоспарлау: Оку құралы. Абай атындағы ҚазҰПУ.- Алматы: «Ұлағат» баспасы, 2015 .-107 б. 2. Сулейменов И.Э., Габриелян О.А., Буряк В.В., Сафонова Н.В., Ирмухаметова Г.С., Кабдушев Ш.Б., Мун Г. Организация и планирование научных исследований: учебное пособие для обучающихся в магистратуре – 336 с. 2018 г. 978-601-04-3508-7 "Қазақ университеті"		
3.	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	
	Цель: сформировать научное мировоззрение, комплекс математических знаний моделирования химических процессов, практических умений для научной деятельности. Содержание: усвоить основы математического планирования химического эксперимента по методу Бокса-Уилсона: выбрать факторы, параметр оптимизации, составить матрицу планирования, произвести математическую обработку результатов, установить оптимальные режимы процесса. Компетенции: самостоятельно формулировать цель и задачи научного исследования, знать теоретические основы химических процессов, рационально использовать математическое моделирование	РО:2,3,4
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Гумеров, Асхат Мухаметзянович. Математическое моделирование химико-технологических процессов:учебное пособие / - 2-е изд., перераб. - СПб. Лань, 2014. - 176 с 2. Бекішев Қ.Б Химия есептерін математикалық тәндеулер мен тенсіздіктер арқылы шығару, 2013		
4.	КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
	Цель: сформировать и закрепить практические умения и навыки решения квантово-химических расчетов для прогнозирования возможности образования химических соединений. Содержание: Работа HYPERCHEM в Excel для решения задач по фундаментальной и прикладной химии. Вычисление волновых функций. Изображение индивидуальных молекулярных орбиталей.	РО: 2,5,8

	Вычисление электронной плотности. Создание заряженной молекулярной системы. Компьютерное моделирование. Использование физико-химических методов исследования. Компетенции: умения применять приемы компьютерного моделирования и методы теоретического анализа результатов научных исследований; анализировать информацию и грамотно формулировать соответствующие выводы и заключения		
Книгообеспеченность дисциплины			
1.Кониши К.Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, КР жоғары оку орындарының қауымдастыры.2-бөлім / Дж. Паффути ; Ауд. С. Қ. Сахиев. - 2014. 2.Әбуләйісова, Л. Қ Атомдар мен молекулалардың кванттық теориясы: оқуқұралы / Л.Қ Әбуләйісова. - 2-ші басылым. - Алматы : Эверо, 2019. - 128 б. 3. Кониши, Кеничи.Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : "Полиграфкомбинат"ЖШС-і. Т. 1 / Дж. Паффути. - 2013. - 448 б.			
5. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
	Цель дисциплины: освоение магистрантами современных методов анализа, особенностей объектов анализа; выбор наиболее эффективных методов определения компонентов анализируемых объектов в соответствии с поставленной задачей. Содержание: Изучение принципов создания экологически допустимых и безопасных технологий основных видов производственной деятельности населения – промышленности, сельского хозяйства. Химическая технология. Глобальные экологические проблемы современности. Компетенции: сформировать и развить у магистрантов технологическое и экологическое мышление, а также навыки владения современными методами анализа различных объектов.	РО: 5,3,4	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Шарипова, С. А. Биофизический мониторинг окружающей среды: учебное пособие - Караганды: АкНұр,2013.218 с. 2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудың химиялық және аспаптық әдістер: оку құралы – 156 б. 2018 г. 978-601-04-3264-2 "Қазақ университеті" 3. С. К. Мырзалиева.Қоршаған орта химиясының негіздері: оку құралы / ред. – Алматы: Эверо, 2019. – 276 б. 4. Тургумбаева Р.Х. Оценка загрязнения окружающей среды методом математического моделирования/ Алматы,2016 -159 б. 5. С.К. Мырзалиева Химия окружающей среды: учебное пособие / - Алматы: Эверо, 2019. – 292 с.			
6. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ			
	Цель: Систематизировать знания по общей экологии в дальнейшем обучении и практической деятельности; решение экологических проблем. Содержание: 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. Компетенции: умение применять комплексный подход для решения экологических проблем, проявляя способность к критическому мышлению и анализу, используя знания фундаментальной и прикладной химии	РО:1,3	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Омарова, Н. М. Гидрохимия: оқуқұралы-Алматы: Эверо, 2019. -128 б. 2. Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудың химиялық және аспаптық әдістер: оку құралы – 156 б. 2018 г. 3. С.К. Мырзалиева Химия окружающей среды: учебное пособие/- Алматы :Эверо, 2019.- 292 с. 4. Шарипова, С. А.Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие - Караганды :Ак Нұр, 2013. - 218 с. 5. Е. Ю. Шачнева Водоподготовка и химия воды: учебно-методическое пособие /. - СПб. : Лань, 2016. - 104 с.			
ЦПД	ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН		

КВ	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)		
7.	СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СПЕКТРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ И ХРОМОТОГРАФИИ В ХИМИИ		
	Цель: формирование у магистрантов целостного представления о спектральных методах и хроматографии в химии, ознакомление с современным состоянием методов. Содержание: Спектроскопические методы исследования. Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Протонный магнитный резонанс (ПМР). Метод электронно-парамагнитного резонанса (ЭПР). Газовая и жидкостная хроматография. Компетенции: формирование навыков применения законов методов современных аспектов спектральной и хроматографии в химии, различных расчетно-экспериментальных работах.	РО: 2,3,5	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Литвиненко Ю.А., Умбетова А.К. Хроматографический анализ природных веществ и материалов: учебное пособие – 168 с. 2015г. 978-601-04-4603-8 "Қазақ университеті"			
2. Умбетова А.К Табиги заттар және материалдарды хроматографиялық сараптау: оқу құралы – 165 б.2016ж. 978-601-04-1134-0 "Қазақ университеті"			
3. Мұсабаева, Б. Х. Химиялық сандық анализ: оқу құралы / Б. Х. Мұсабаева. - Алматы : Эверо, 2019. - 108 б.			
8.	СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		
	Цель: «Современные проблемы органической химии» содействовать становлению профессиональной компетентности будущего магистра на основе теоретического осмыслиения и практического использования знаний органической химии в решении профессиональных задач. Содержание: Современная органическая химия. Механизмы замещения, присоединения и отщепления. Современные методы активации алифатических субстратов. Методы управления реакцией в органической химии. Влияние природы растворителя в органическом синтезе. Нанотехнология синтеза органических молекул. Перспективы прикладной органической химии Компетенции: формирование у магистрантов понимания общих закономерностей реакционной способности органических соединений в зависимости от их структуры, прогнозирование и выбор энергетически выгодных химических реакций.	РО:1, 2, 3	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Битемирова, А. Е. Органикалық химия: оқу құралы / А. Е. Битемирова. – Караганды : ЖШС «Medet Group», 2015. – 224 б.			
2. Бруис, П.Ю. Органикалық химия негіздері: оқулық/П. Ю. Бруис. – Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, КР жоғары оқу орындарының қауымдастыры. 2-бөлім/ауд. К. Б. Бажықова. – 2014. – 500 б.			
9.	СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ		
	Цель систематизировать знания о процессах переработки нефти, газа и угольных углеводородов, технологических схем процессов переработки нефти, газа и угольных углеводородов Содержание:Мировые достижения в нефтехимической промышленности. Современные тенденции в производстве основных органических синтезов и неорганических материалов. Запас сырья в Республике Казахстан. Компетенции: систематизировать знания в области современной нефтехимии, сформировать навыки чтения и анализа технологических схем процессов нефтехимии	РО: 3,4,6	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Тургумбаева, Р.Х. Современные нефтехимические технологии: учебное пособие/ М.Н. Абдикаримов. - Алматы : "Ұлағат" КазНПУ им.Абая , 2017. - 248 с.			
2. Бузова О.В. Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля: учебное пособие. –Алматы :Эверо: Ч. 1: .			
3. Жакупова, Ж. Е. Самостоятельные работы по нефтехимии : учебное пособие / Ж. Е. Джакупова. – Алматы :Эверо, 2019. – 120 с.			
10.	ПОЛИМЕРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ		
	Цель: Формирование знаний и умений в области синтеза полимеризационных и конденсационных полимеров, изучение их основных свойств, а также определения зависимости свойств от строения мономера, функциональности, условий получения полимера и др., применения в различных областях науки и технологий. Содержание: Наука о полимерах. Полимеры специального назначения. Полимеры и окружающая среда. Биоинертные полимерные материалы. Специальные полимеры медицинского назначения.	РО:1,2,3	5

	Хирургические полимерные материалы. Свойства и применение фитоактивных полимеров. Полимерные формы регуляторов роста растений. Полимерные материалы пониженной горючести. Свойства полисульфидных полимеров и методы их получения. Водорастворимые полимеры. Гидрогели. Криогели. Металлопротектированные полимеры. Модификация полимеров. Полимеры в нанотехнологии. Компетенции: формирование взаимосвязи между процессами синтеза и модификации полимеров и их механическими свойствами; прогнозирование способа синтеза полимеров с заданными свойствами.		
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Рахметуллаева Р.Қ Жаңа полимерлі материалдар: оқу құралы – 160 б. 2014г. 978-601-04-0591-2 "Қазақ университеті"			
2. Е. А. Бектуров, С. Е. Кудайбергенов Краткий курс физикохимии полимеров : учебное пособие /. – Алматы :КазНПУ им. Абая «Ұлагат 2017. – 224 с.			
3. Меркулов В.В. Жоғары молекулалық қосылыстардың өндіру технологиясы : оқу-әдістемелік құрал / В.В. Меркулов, Ф.С. Керуенбаева. – Алматы : Эверо, 2019.			
11.	ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ		
	Цель: Формирование у обучающихся глубоких и прочных знаний о современных физико-химических методах исследований.. Содержание: Современные физико-химические методы исследования. Спектральные и другие оптические методы. Хроматографические методы. Электрохимические методы. Электронная колебательная и вращательная спектроскопия, электронно-парамагнитный резонанс, масс-спектрометрия, масс-Бауэрсовская спектроскопия, рентгеновская кристаллография, рентгеноспектральный анализ, электронная микроскопия и многие другие методы исследования Компетенция: формирование навыков проведения химического эксперимента с учетом требований технологических правил; безопасность, обработка данных и анализ результатов исследований; методы отбора проб для анализа, очистки веществ и подготовки их к физико-химическим исследованиям	РО:3,5,6	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Шоқанов, Әділхан Зат құрылышы : Спектроскопия негіздері оқу құралы / Әділхан Шоқанов. – Алматы : Абай атындағы ҚазҰПУ , 2015. – 80 б.			
2. Спабекова Р.С. Физика-химиялық зерттеу әдістері : оқу құралы. – Қарағанды : М. Әуезов ат. ОҚМУ, 2015. – 134 б.			
12.	КОНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ		
	Цель: систематизировать знания о конформационном анализе новых полифункциональных нитроалканов, бифункциональных монотио- и моноселеноацеталей, а также широкого ряда полифункциональных ациклических и циклических соединений, влияние конформации молекул на химические реакции Содержание: 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. Компетенции: формирование представления о конформационном анализе и влияние конформации молекул на химические процессы	РО:1,5	5
Книгообеспеченность дисциплины			
1. Наразбекова С. П. [және т.б.]. Органикалық химия: пәннің зертханалық жұмыстарды орындауға арналған оқу құралы / - Алматы : Эверо, 2019.- 128 б. Есть литература именно по конформационному анализу			
2. Пресс, Ирина Александровна. Основы органической химии для самостоятельного изучения : учебное пособие / И. А. Пресс. - СПб. : Издательство "Лань", 2016 – 432с			
13.	ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ		
	Цель: расширить знания о современных стратегиях развития мировой промышленности и программах производителей химической продукции, направленных на достижение устойчивого развития окружающей среды и общества. Содержание: Принципы и направления "зеленой химии". Концепция устойчивого развития и роль химии в его осуществлении. Химический синтез и "зеленая химия". Токсикология химических продуктов. "Зеленая химия" и нанотоксикология. Возобновляемые источники энергии и сырья. Законодательство в природоохранной деятельности. Компетенции: планировать и целенаправленно управлять физико-химическими процессами, обеспечивать безопасные условия их	РО: 2,4,6	5

	проведения, разрабатывать и внедрять современные энергоэффективные технологии на основе возобновляемых и экологически чистых источников энергии, получать продукцию с требуемыми свойствами, выполнять нормы и требования охраны окружающей среды от вредных промышленных загрязнений, совершенствовать старые и разрабатывать новые методы получения химических продуктов.		
--	---	--	--

Книгообеспеченность дисциплины

- Химия окружающей среды : учебное пособие/ С.К. Мырзалиева- Алматы:Эверо, 2019. - 292 с.
- Исмаилова А.Г. Қоршаған орта объектілерін талдаудағы химиялық және аспаптық әдістер: оку құралы – 156 б. 2018 г.
- С. К. Мырзалиева. Қоршаған орта химиясының негіздері : оку құралы / Алматы: Эверо, 2019. - 276 б.
- Шарипова, С. А.Биофизический мониторинг окружающей среды : учебное пособие / С. А. Шарипова. - Караганды :АқНұр, 2013. - 218 с.

14.	ПОВЕРХНОСТНОАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА		
	<p>Цель: сформировать компетенции обучающегося в области химии и свойств поверхностно-активных веществ, характеристики, свойства, методы анализа ПАВ и их смесей. Изучить особенности взаимодействия между поверхностно-активными веществами и полимерами</p> <p>Содержание: Рассмотреть различные классы поверхностно-активных веществ, их свойства, принципы взаимодействия между ПАВ и полимерами, продемонстрировать особенности методов анализа ПАВ и их смесей.</p> <p>Компетенции: владеть методами получения поверхностно-активных веществ, анализа свойств смесей на основе смесей поверхностно-активных веществ в отсутствие и присутствии высокомолекулярных соединений для дальнейшего применения в производственных процессов, экспериментальными навыками исследования ПАВ</p>	РО: 1,2,5	5

Книгообеспеченность дисциплины

- Тәжібаева С.М., Тюсіупова Б.Б., Мұсабеков Қ.Б. Беттік-активті заттардың физика-химиясы бойынша зертханалық жұмыстар: оку-әдістемелік құралы – 50 б.2016ж. 978-601-04-2481-4 "Қазақ университеті"
- К. Холмберг; ауд. Ә. Қоқанбаев. Сұлы ерітінділердегі бетті-активтік заттар және полимерлер : оқулық / - 2-ші бас. - Алматы: Ағылшын тілінен аударма, 2017. - 444 б.
- Қ. Б. Мұсабеков, Қ. Ж. Әбдиев. Коллоидтық химия : оқулық - Алматы : КР Жогары оқу орындарының қаумдастыры, 2011. - 172 б.