



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ**

Утверждено

На заседании Научно-
методического Совета КазНПУ
им. Абая

Председатель НМС

Ректор _____ Т. Балыкбаев

Протокол № ___ от

«__»__2019ж/г.

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**По специальности 7М053– Магистр естественных наук по образовательной
программе Физические и химические науки (Химия)
2019/2020 учебный год**

**ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ
КАФЕДРА ХИМИЯ**

Алматы, 2019

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРА**

Цикл дисциплин	Наименование дисциплин и их основные разделы	Трудо-емкость (ECTS)
БД	ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН(БД)	35
ВК	ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ (ВК)	20
1	<p align="center">История и философия науки</p> <p>Философия науки. Наука в культуре, цивилизации. Возникновение, развитие науки. Структура научного знания. Научные революции. Научная рациональность. Особенности современной науки. Наука как социальный институт. Естественные науки. История социально-гуманитарных наук. Организация научной деятельности. Этические аспекты современной науки. Коммуникативные технологии, информационные процессы в современной науке. Актуальные проблемы естественных и социально-гуманитарных наук.</p>	4
2	<p align="center">Иностранный язык</p> <p>Овладение иностранным языком на уровне C1, C2 (языковые специальности), LSP общение в монологической и диалогической форме (доклад, презентация, беседа, дискуссия). Изучение грамматики научного стиля в устной, письменной формах. Восприятие на слух информационных и профессиональных сообщений. Написание, оформление научных статей, докладов, проектов, др. Работа со словарями, справочной литературой.</p>	4
3	<p align="center">Педагогика высшей школы</p> <p>Педагогика как наука. Основные категории педагогики. Предмет и задачи педагогики Система педагогических наук. Связь педагогики с другими науками. История педагогики. Современная парадигма высшего образования. Методология педагогики. Профессиональная компетентность, теория обучения преподавателя вуза. Кредитная технология обучения</p>	4
4	<p align="center">Психология управления</p> <p>Психология управления — раздел психологии о закономерностях управленческой деятельности. Анализ психологических условий, особенностей управленческой деятельности. Диагностика и прогнозирование состояния и изменений управленческой подсистемы; формирование программы деятельности подчиненных; организация исполнения решения. Управленческие потребности и способности руководителя. Практическая реализация в форме создания диагностического инструментария, разработки активных методов подготовки руководителей, управленческого консультирования.</p>	4
КВ 1.2	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	15
1	<p align="center">Планирование и организация научного исследования</p> <p>Научно-исследовательские этапы. Выбор научного направления. Концепция, классификация информации. Информационно-поисковая система. Базы данных, информационные ресурсы. Сбор, анализ научно-технической информации. Патентная информационная литература. Составление плана работы. Научно-исследовательская работа магистранта. Надежность результатов эксперимента.</p>	5

	Физические единицы измерения. Обсуждение результатов эксперимента, литературный обзор. Документальные источники информации. Библиографические пособия, обзор, индекс. Отзывы. Обсуждение результатов эксперимента	
2	Математическое планирование химического эксперимента Основные закономерности моделирования химических процессов. Основные положения метода Бокса-Уилсона. Планирование эксперимента. Факторы. Параметр оптимизации. Методика выбора модели эксперимента. Оценка априорной информации. Способы составления математических моделей. Полный факторный эксперимент. Выбор основного уровня факторов; интервала варьирования, верхнего и нижнего уровней факторов. Свойства полного факторного эксперимента типа 2^k Химический эксперимент. Обработка результатов. Понятие «шаговая процедура». Выбор опытов «шаговой» процедуры. «Крутое восхождение» к оптимуму	5
3	Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды Определение и основные задачи коллоидной химии, ее роль в химии и экологии. Принципы классификации дисперсных систем. Объединение энергии. Интерфейс конденсированных фаз; промежуточное напряжение. Связанная работа. Магические явления. Закон Лапласа. Роль капиллярных явлений в природе. Устойчивость агрегированных и отложений диспергированных систем. Коагуляция солей с помощью электролитов; предел коагуляции. Формирование структур в дисперсных системах. Коллоидно-химические основы охраны окружающей среды	5
ПД	ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)	49
ВК	ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ (ВК)	20
	МОДУЛЬ1 Научно педагогическое направления	
1	Основы преподавания химии в высшей школе Изучение основных направлений совершенствования химического образования в русле инновационных преобразований всей системы образования Республики Казахстан. Содержание курсов общей и неорганической химии в вузах. Современные методологические приемы формирования целей и задач обучения неорганической химии Структурно-логическая связь и последовательность изложения учебного материала в системе школа-вуз-послевузовское образование Современное содержание курса общей и неорганической химии в университетах Инновационные технологии преподавания химии в вузах Современные методы и средства обучения. Индивидуализация, дифференциация и интеграция обучения Организационные формы интерактивного обучения Научно-методические подходы к изучению технологии производства неорганических веществ	5
2	Инновационные системы в образовании Новое в системе образования. Усовершенствование обучения. Структура инноваций в образовании. Проблемы инноваций в образовании. Управление инновациями. Законодательство РК. Международное законодательство. Европейский союз. Великобритания. Германия. Классификация инноваций в образовании. Расширение опыта	5
	МОДУЛЬ2 Курс современной химии	
	Прикладная неорганическая химия	5

1	Предмет прикладной химии. Сырье химической промышленности. Отходы производства. Чистящие средства в быту. Получение неорганических пигментов. Вода и ее использование в химической промышленности. Электрохимическое производство гидроксида натрия и соляной кислоты. Синтез хлористого водорода и получение соляной кислоты. Производство минеральных удобрений. Ядовитые химикаты. Классификация и характеристика продуктов силикатной промышленности. Огнеупорные материалы. Стекла, их классификация. Электрохимическое производство алюминия. Способы производства металлов: пирометаллургия, гидрометаллургия, электропирометаллургия. Алюминий. Производство чугуна и стали	
2	Современные проблемы органической химии Введение. Современная органическая химия. Механизмы замещения, присоединения и отщепления. Факторы определяющие реакционную способность молекул. Современные методы активации алифатических субстратов. Методы управления реакцией в органической химии. Влияние природы растворителя в органическом синтезе. Стереохимия присоединения и асимметричный синтез. Синтез сложных полифункциональных и полициклических молекул. Синтез макроциклов, краун-эфиров. Химия и практика каркасных структур. Построение циклов и молекулярный дизайн. Нанотехнология синтеза органических молекул. Программный дизайн молекул с заданными свойствами. Медицинские органические и полимерные биоматериалы. Перспективы прикладной органической химии	5
КВ	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОУ (КВ)	
РН	МОДУЛЬ1 Прикладная химия	
1	Современные аспекты спектральных методов и хроматографии в химии Спектроскопические методы исследования. Методы электронной спектроскопии. Методы колебательной спектроскопии. ИК-спектроскопия. Рефрактометрия. Резонансные методы. Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Протонный магнитный резонанс (ПМР). Метод электронно-парамагнитного резонанса (ЭПР). Методы масс-спектрометрии. Методы масс-спектрометрии. Качественный хроматографический анализ. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Электрофоретические методы исследования. Рентгеновские методы. Электронная микроскопия. Электронография. Рентгеноструктурный анализ	5
2	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах Фазовое равновесие в многокомпонентных системах. Правила фаз Гиббса. Изотермические и изобарные сечения. Диаграмма однокомпонентных систем. Двухкомпонентные системы. Растворы. Растворимость. Растворимость газов в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимная растворимость жидкости. Растворимость твердых веществ в жидкостях. Химические потенциалы. Закон Рауль. Законы Коновалов. Трехкомпонентные системы. Жидкостно-паровая диаграмма тройной системы без азеотропных точек. Четырехкомпонентные системы. Изотермические тетраэдры. Основные методы фазового анализа. Дифференциального-термического анализа. Дифференциально-сканирование калориметрия. Термогравиметрический анализ.	5

	Дилатометрия	
3	МОДУЛЬ 2 Применение ВМС	5
	<p style="text-align: center;">Современные направления нефтехимической технологии</p> <p>Мировые достижения в нефтехимической промышленности. Современные тенденции в производстве основных органических синтезов и неорганических материалов. Запас сырья в Республике Казахстан. Твердотельное обогащение. Закон об охране окружающей среды. Основные направления техпроцесса при производстве азота. Главный научный и университетский биотехнологический центр промышленно развитых стран</p>	
4	Полимеры специального назначения	5
	<p>Наука о полимерах. Полимеры специального назначения. Полимеры и окружающая среда. Биоинертные полимерные материалы. Специальные полимеры медицинского назначения. 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</p>	