



**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 «БВ01511- Подготовка учителей по естественнонаучным предметам (Химия)»
2019/2020 учебный год**

**ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ГЕОГРАФИИ
КАФЕДРА ХИМИЯ**

Алматы, 2019

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН**УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТ**

"БВ01511 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам (Химия)»

Цикл дисциплин	Наименование дисциплин	ECTS
КВ 1.2	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	5
	Арт образование	
	Базовые знания об основных вехах становления и развития отечественного искусства и художественной культуры от древности до современности. Курс охватывает все виды искусства, что позволяет составить общую картину эволюции нравственно-эстетического мира казахов, элементы обрядности и их значение для формирования облика современного казахстанца.	
	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	56
2.	Инклюзивное образование	5
	Роль инклюзивного образования в социальной и образовательной политике. Нормативно-правовое обеспечение, модели, формы, виды инклюзивного образования. Психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями в условиях инклюзивного образования. Психолого-педагогические технологии работы с детьми с ограниченными возможностями развития и с их семьями. Взаимодействие с педагогами и психологами в организации инклюзивного образования	
1.	Менеджмент в образовании и электронная документация	5
	Научно-методологические основы педагогического менеджмента. Внутришкольное управление. Закономерности и принципы менеджмента в школе. Функции и методы педагогического менеджмента. Информационные технологии в управлении. Стили руководства. Этика и культура управленческой деятельности. Маркетинг. Конкурентно-способность организации образования. Электронный журнал учета ведения занятий, автоматическое распределение занятий, заполненные документы и отчеты контроль посещения преподавателей и учеников др.	
3.	Педагогические измерения	5
	Современные средства оценивания результатов обучения. Проблема оценочной деятельности. Модель технологии критериального оценивания. Принципы оценивания. Этапы и инструменты оценивания. Критериальные таблицы – <i>рубрикаторы</i> . Формативное оценивание и суммативное (внутреннее и внешнее) оценивание. Модерация результатов суммативного оценивания. Возрастные критерии оценки образовательных результатов. Самооценивание и взаимооценивание со сверстниками. Педагогические задачи портфолио. Функции и состав портфолио.	
4	Педагогическая практика	4
	Ознакомить студентов с деятельностью педагогов-психологов в различных образовательных организациях. Ознакомление с педагогическими и психологическими технологиями. Изучение психологического климата и взаимоотношений в образовательной среде. Изучение и обобщение опыта заслуженных педагогов-психологов.	
5	Теоретические основы неорганической химии	6
	Теоретические основы неорганической химии. Атомно-молекулярное учение, основные стехиометрические законы химии, методы определения атомных и молекулярных масс, строение атома, основные принципы квантовой механики,	

	квантовые числа, правила Паули, Хунда и Клечковского, Периодический закон и Периодическая система, химическая связь, теория валентной связи, теория молекулярных орбиталей, концепции гибридизации орбиталей, теория молекулярной структуры, теория кристаллического поля; растворы, теория электролитической диссоциаций, гидролиз солей, окислительно-восстановительные реакции, основные понятия теории координационных соединений.	
6	Химия элементов периодической системы	6
	Водород, получение, свойства, практическое применение. Общая характеристика s-элементов. Щелочные,-щелочно-земельные металлы, получение, свойства, важные соединения, применение. Общая характеристика р-элементов. Алюминий, углерод, кремний, азот, фосфор, сера, галогены, получение, свойства, важные соединения, применение. Общая характеристика d-элементов. Хром, марганец, железо, медь, цинк, важные соединения, применение. f-элементы, радиоактивность, промышленное использование в науке и технике. Производство металлов и их сплавов в Казахстане.	
7	Качественный химический анализ	5
	Теоретические основы аналитической химии; классификация, виды анализов. Методы качественного анализа. Чувствительность аналитической реакции. Минимум определения. Закон действующих масс. Основные понятия теории электролитической диссоциации. Ионное произведение воды. Теория сильных электролитов. Активность. Коэффициент активности. Ионная сила раствора. Протолитическая теория кислот и оснований, расчет рН растворов. Буферные растворы. Применение закона действующих масс в процессе гидролиза. Амфотерные процессы в качественном анализе. Равновесие в гетерогенных системах. Растворимость. Факторы влияющие на растворимость, влияние однородных сил. Окислительно-восстановительные процессы. Сущность комплексных соединений в аналитической химии. Качественный анализ катионов. Качественный анализ анионов	
8	Количественные методы анализа аналитической химии	5
	Принципы количественного анализа. Классификация методов количественного анализа. Сущность гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа и область его применения. Методы кислотно-основного титрования. Методы окислительно – восстановительного титрования. Метод осаждения. Комплексонометрическое титрование.	
9	Органическая химия алифатических соединений	6
	Теоретические основы и история развития химии органических соединений; Электронные точки зрения в теории строения органических молекул. Ациклический ряд углеводородов. Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Галогеновые производные углеводородов. Галогеналканы. Нитросоединения и Амины алифатного ряда. Алканола (производные окси углеводородов, спирты). Альдегиды и кетоны (оксиды углеводородов). Монокарбоновые кислоты. Производные карбоновой кислоты. Дикарбоновые кислоты. Оксикарбоновые кислоты	
10	Органическая химия циклических соединений	6
	Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды, полисахариды. Ациклический ряд углеводородов. Ароматические альдегиды и кетоны. Ароматические кислоты. Ароматические амины. Ароматические диазо и азосоединения. Бензолные кольца неоконденсированные многоядерные ароматические углеводы. Многоядерные ароматические углеводороды, конденсированные бензольными кольцами. Гетероциклические соединения. Шестичленные и пятичленные гетероциклы.	
11	Задачи по химии повышенной сложности	3

	Основные понятия химии. Всемирная система единиц (СИ). Преимущества и недостатки системы СИ. Решение задач с использованием формул. Определение молекулярной массы газообразных веществ с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона. Расчеты на приготовление раствора. Расчет массы растворенного вещества. Решение задач по молярным, моляльным, нормальным концентрациям. Решение задач по термохимическим реакциям. Скорость химической реакции.	
	КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)	
4	Химическая технология	4
	Химическая технология. Производственная обработка неорганических веществ. Сырье, энергия, вода. Проблемы охраны природы. Производство серной кислоты. Синтез аммиака. Производство азотной кислоты. Электрохимические и электротермические производства. Производство чугуна и стали. Обработка топлива. Основной органический синтез. Переработка нефти. Химические волокна. Производство полимеров.	
5	Компьютерная химия	3
	Информационные технологии в химии. Вычислительная техника: применение в химии, история развития. Устройство персональной ЭВМ. Программное обеспечение персональной ЭВМ. Компьютерные сети. Поиск, хранение и защита данных. Текстовые данные. Графические данные. Графические данные. База данных. Внедрение базы данных. Понятие о базах данных. Знакомство с Microsoft Access. Управление базами данных. Порядок размещения данных. Накопительный фонд, используемый в химической отрасли.	
6	Биоорганическая химия	3
	Основные значимые для жизнедеятельности организма биологические соединения: аминокислоты, белки и пептиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, коферменты. Энергетический обмен. АТФ, способы синтеза АТФ. Монофункциональные биоорганические соединения: спирты, альдегиды, кетоны. Классификация. Развитие. Объекты исследования биоорганической химии. Функциональные группы и гомологи биоорганических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты. Низкомолекулярные биорегуляторы. Виды биоорганические реакций.	
7	Геохимия	3
	Формирование геохимической науки, методы анализа. Основные цели и задачи геохимии. Современная модель Земли. Геохимические барьеры и их влияние на формирования залежей руды. Геохимическая классификация элементов. Геохимия гидросферы, химический состав морских вод. Распространение минералов в земной коре. Биологическое поглощение химических элементов. Влияние организмов на накопление химических элементов. Геохимический оборот основных газов атмосферы Земли. Геохимические методы определения полезных ископаемых. Геохимия гидротермических процессов. Виды химической связи в минералах.	
8	Химическая экология	4
	Основы химической экологии и проблемы окружающей среды. Основные концепции и критерии изучения вещества. Химические основы превращения загрязняющих веществ в природных средах. Экология органических соединений. Радиоактивное загрязнение. Химическая экология атмосферы. Химические компоненты атмосферы. Химическая экология гидросферы. Тяжелые металлы. Химическая экология литосферы. Биогеохимические циклы. Технология очистки промышленных сточных вод. Экология и энергетика. Мониторинг окружающей среды.	
9	Физическая химия	4
	Основные понятия термодинамики. Термодинамическая теория растворов. Термодинамические свойства идеальных растворов. Твердое – жидкое равновесие раствора. Формальная кинетика. Теории химической кинетики. Простые и сложные реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Катализ. Гомогенный, гетерогенный катализ. Электрохимия. Растворы электролита. Электропроводность растворов электролита. Электрохимические цепи (гальванические элементы).	

10	Коллоидная химия	4
	Основные этапы развития коллоидной химии. Классификация и природа дисперсных систем. Молекулярно-кинетические и реологические свойства коллоидных систем. Оптические свойства коллоидных систем. Поверхностные явления. Поверхностная активность. Правила Дюкло-Траубе. Адсорбция в границе жидко-газового и жидко-жидкого разделения. Адсорбция в твердом адсорбенте. Электрокинетические явления. Методы получения и очистки коллоидного раствора. Устойчивость и коагуляция коллоидной систем. Коагуляция гидрофобных золей. Коагуляция под действием электролитов. Правила Шульце-Гарди. Отдельные классы коллоидных систем. Поверхностно-активных веществ (ПАВ) классификация и общая характеристика. Микрогетерогенные системы. Аэрозоли. Порошки. Полуколлоиды. Мыло. Суспензия. Эмульсия. Пены.	
11	Химия высокомолекулярных соединений	3
	Основные понятия высокомолекулярных соединений. Номенклатура полимеров и виды полимеров. Свойства полимеров. Изомерия конформационных и конфигурационных макромолекул. Гибкие свойства полимерной цепи. Природа полимерных растворов.	
12	Химический синтез	4
	Реакции нуклеофильного замещения алифатного ряда. Нуклеофильное замещение в алкилгалогенидах. Нуклеофильное замещение гидроксильной подгруппы в спиртах: реакции карбоновой кислоты с нуклеофильными реагентами и ее производных (ангидриды, галоген ангидриды). Реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Реакции замещения ароматных соединений. Реакции диазосоединения. Окислительно-восстановительные реакции. Лабораторные методы получения неорганических соединений. Типовые методы получения неорганических соединений.	
13	Организация научной деятельности школьников	3
	Методика научного исследования. Выбор направления исследования. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Методические основы научного познания и творчества. Общая схема научного исследования. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Поиск, сбор и обработка научных данных. Экспериментальное исследование. Обработка результатов экспериментальных исследований.	