

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



**Каталог элективных дисциплин**

**6B05301-Химия**

**Кафедра «Химия»**

| №   | Наименование дисциплин и их основные разделы  | ECTS |
|---|---|------|
| <b>ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН</b>   |   |      |
| <b>КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)</b>   |   |      |
| <b>1.</b>   | <b>Методы исследования экономики и предпринимательства</b>  |      |
|   | <p>Ознакомление студентов с основами экономики и предпринимательства, освоение понятийного аппарата и основных форм ведения бизнеса. Общие принципы, приемы и методы сбора, обработки анализа данных, изучение закономерностей и тенденций развития массовых экономических явлений и процессов. Сущность, формы, структура капитала. Понятие бизнеса. Виды предпринимательской деятельности. Теория собственности, общественные формы хозяйствования. Общественно экономическая система. Возникновение рынка. Финансовая система. Роль государства в развитии бизнеса. Макроэкономика. Ресурсосбережение. Цикличность экономического развития. Инфляция и безработица. Казахстан в системе мирохозяйственных связей.</p>  | 5    |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |      |
| <p>1. Мэнкью, Грегори. Экономикс = Economics / Н. Г. Мэнкью, М. П. Тейлор. - 4-халықаралық басылым. - Астана : «Ұлттық аударма бюросы», 2018. - 848<br/>                 Жак , Жан. Экономика және бизнеске арналған математика:- Алматы: Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Т.1 /ауд.: Ж. Тасмамбетов, А. Тасмамбетова, А. Жақсылықұлы.-2016. 440б.<br/>                 2. Экономика негіздері: оқу құралы / Ж.Я. Әубәкірова [и др.]. - Алматы: Қазақ университеті, 2017.<br/>                 3. блак Джон, Хашимзаде Нигар, Майлз Гарет. Оксфорд экономика сөздігі. Алматы : «Ұлттық аударма бюросы», 2018. - 848</p> |   |      |
| <b>2.</b>   | <b>Исследовательские навыки в области права и антикоррупционной культуры</b>  |      |
|   | <p>Приобретение необходимых знаний и навыков в анализе причин и условий, способствующих появлению и росту коррупции в современном государстве и умению выработки предложений по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, а также формирование антикоррупционного мышления и антикоррупционного поведения.<br/>                 Основные положения Конституции, действующего законодательства РК; систему органов государственного управления, круг полномочий, цели, методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике; финансовое право и финансы; механизм взаимодействия материального и процессуального права; сущность коррупции, причины ее происхождения; меру морально-нравственной, правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия коррупции</p> | 5    |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |      |
| <p>1. Ағыбаев А.Н. Қожаниязов А.Т. Парақорлық үшін қылмыстық жауаптылық. Оқу құралы. - Алматы: Эпиграф, 2019.-160 б.<br/>                 2. Сыбайлас-жемқорлықсыз білім = Антикоррупционное образование = Anticorruption education: оқу-әдістемелік құралы / Б.Х. Толубекова және т.б. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ "Ұлағат" баспасы, 2015. - 192 б.<br/>                 3. Ағыбаев А.Н. Ответственность за отдельные виды коррупционных правонарушений по новому Уголовному Кодексу Республики Казахстан: учебное издание / сост. А.Н. Ағыбаев. - Алматы: Эпиграф, 2019. - 88 с.</p>                                   |   |      |
| <b>3.</b>   | <b>Основы исследований в экологии и безопасной жизнедеятельности</b>  |      |
|   | <p>Формирование у студентов представлений об экологии как науке, о взаимосвязи и взаимозависимости человека и окружающей среды и изучение круга вопросов по обеспечению экологической безопасности жизнедеятельности.<br/>                 Основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом, их устойчивости; взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях</p>   | 5    |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | интенсификации природопользования; современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах и РК; проблемы экологии, охраны окружающей среды, устойчивого развития. Безопасность жизнедеятельности, ее основные положения. Опасности, чрезвычайные ситуации. Анализ риска, управление рисками. Системы безопасности человека. Дестабилизирующие факторы современности. Социальные опасности, защита от них: опасности в духовной сфере, политике, защита от них: опасности в экономической сфере, опасности в быту, повседневной жизни. Система органов обеспечения безопасности жизнедеятельности, и правового регулирования их деятельности  |   |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| 1. Қыстаубаева З.Т. Тіршілік қауіпсіздігі негіздері: оқу құралы / З.Т.Қыстаубаева, А.Ш. Сарсембаева. – Алматы: New book, 2019. – 272 б.<br>2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов учреждений высш. Проф. Образования / Л. А. Михайлов, В. М. Губанов, В. П. Соломин. – М.: Академия, 2013. – 272 с.         |  |   |
| <b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ И ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН</b>   |  |   |
| <b>КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)</b>   |  |   |
| <b>М- 9.1 Модуль углубленный курс современной химии</b>   |  |   |
| <b>4</b>  | <b>Основы научно-исследовательских работ по химии</b>  |   |
|   | Формирование у обучающихся навыков научного мышления, обучение основам организации и методики проведения научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности.<br>Методика научного исследования. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Методические основы научного познания и творчества. Общая схема научного исследования. Поиск, сбор и обработка научных данных. Экспериментальное исследование и обработка результатов экспериментальных исследований. Составление общего и развернутого плана научного исследования по заданной теме.<br>Владеет навыками проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.                             | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| 1. Қасымова Ж. С. Мамандыққа кіріспе: оқу құралы. – Қарағанды: АҚНҰР, 2016. – 265 б.<br>2. Өнербаева З. О. Мектеп химиядан экспериментін жүргізудің әдістемесі пәні бойынша зертханалық жұмыстар: Химия мамандығы студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау/ – Алматы : Абай атындағы ҚазҰПУ «Ұлағат» баспасы, 2016. – 136 б. |  |   |
| <b>5</b>  | <b>Физическая химия полимеров</b>  |   |
|   | Получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области синтеза и исследования свойств полимеров, позволяющих не только четко воспроизводить известные методики, но и получать, анализировать и исследовать соединения с заранее заданными свойствами.<br>Классификация, номенклатура. Особенности полимерного состояния вещества. Изомерия макромолекулы. Природа полимерных растворов. Свойства ионизирующих макромолекул (полиэлектролитов). Методы синтеза полимеров. Полимеризация, сополимеризация. Методы поликонденсации. Реакции химического преобразования полимеров.<br>Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач. | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| 1. Е. А. Бектуров, С. Е. Кудайбергенов. Краткий курс физикохимии полимеров: учебное пособие/. – Алматы: КазНПУ им. Абая «Ұлағат 2017. – 224 с.<br>2. Эткинс, П. Физикалық химия: учебник / П. Эткинс. 2-бөлім : Зат құрылымы / П. Эткинс, Де Паула Дж. – Алматы: 2013. – 944 б.   |  |   |
| <b>6</b>  | <b>Коллоидная химия</b>  |   |
|   | Формирование у обучающихся базовых знаний о теории и практике поверхностных явлений и коллоидно-дисперсных системах, законах и закономерностях в этой области химии и научиться их рационально использовать на практике.<br>Основные этапы развития коллоидной химии. Классификация и природа дисперсных систем. Оптические свойства коллоидных систем. Поверхностные явления. Адсорбция. Электрокинетические явления. Методы получения и очистки коллоидного раствора. Устойчивость и   | 4 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | коагуляция коллоидной систем. Отдельные классы коллоидных систем. ПАВ.<br>Владеет методами синтеза и физико-химическими методами исследования коллоидных растворов и микрогетерогенных систем.  |   |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| 1. Маденова, П. С. Аналитикалық және коллоидтық химия: оқу құралы / - Қарағанды: Ақнұр баспасы, 2016. - 364 б.<br>Эткинс, П. Физикалық химия: оқулық / - Алматы: Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 3-бөлім: Жылдамдықтар өзгеруінің механизмдері / Де Паула Дж. - 2014. - 512 б.   |   |   |
| <b>7</b>  | <b>Биоорганическая химия</b>  |   |
|   | Ознакомление обучающихся с теоретическими основами биоорганической химии, приобретение современных теоретических знаний о строении, свойствах и функциях основных классов макромолекул.<br>Основные значимые для жизнедеятельности организма биологические соединения: аминокислоты, белки и пептиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды, коферменты. Монофункциональные биоорганические соединения: спирты, альдегиды, кетоны. Функциональные группы и гомологи биоорганических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты. Низкомолекулярные биорегуляторы. Виды биоорганические реакций.<br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.  | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| 1. Рахмадиева С. Б. Табиғи биологиялық белсенді қосылыстар химиясының негіздері. Оқулық. – Алматы: Эверо. 2 бөлім / А. Д. Ғазизова. – 2019. – 188 б.<br>Кэмпбелл, М. К. Биохимия: Оқулық. Алматы: Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. 2-бөлім / Ш. О. Фаррелл; Ауд. А. Е. Ережепов. – 2014. 560 б.   |   |   |
| <b>8</b>  | <b>Компьютерная химия</b>   |   |
|   | Повышение профессиональной компетентности с использованием ИКТ.<br>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.<br>Владение навыками использования ИКТ, программного обеспечения, профессиональной базы данных в моделировании химических процессов   | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| 1. Педагогиканы цифрлық дәуірде қайта зерделеу. ХХІ ғасырдағы оқыту дизайны : оқулық / Э. Битэм, Р. Шарп. - 2-ші басылым. - Электрон. текстовые дан. 36,7 МБ. - Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2019. - 328 б.<br>Ахметов Н.К., Нурахметова А.Р., Сагимбаева А.Е. Игровое обучение в химическом анализе, учебное пособие, 2019, 296с.  |   |   |
| <b>9.</b>   | <b>Основы нанохимии</b>   |   |
|   | Приобретение студентами знаний, навыков, а также умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях нанотехнологии, как совокупности биологических и технологических методов, применяемых для изучения наночастиц, наноструктур, наноматериалов, наносоединений и других для управления процессом жизнедеятельности организмов, обеспечивающих нормальную функциональную жизнь в природной среде.<br>Определение понятий: наноауа, нанотехнология, наночастица, наноструктура. Компактные наноструктурированные материалы: Биологические наноматериалы. Методы получения наноструктурированных материалов.<br>Знать основные виды наноматериалов, уметь прогнозировать их устойчивость и физико-химические свойства и понимать основные научно-технические проблемы нанотехнологии и перспективы развития данной фундаментальной области знаний. | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| 1. Нұрсейтов, Ш. Ш. Нанотехнология: химия, экология және техникалық мамандықтарға арналған. Қ. Ж. Керімқұлов, А. А. Ахаева. - Алматы : Эверо, 2019. - 92 б.<br>2. Жасыл экономика негіздері : оқу құралы / М. Ш. Әлинов. - Электрон. текстовые дан. 8,57 МБ. - Алматы : "Бастау" баспасы, 2016. - 352 б.<br>Рой, А. Ақаба суларды тазартудың нанотехнологиясы: оқулық / А. Рой, Б. Джайанта. – Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2016. – 172 б. |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 10  | <b>Методика преподавания химии</b>  |   |
|   | <p>Формирование у студентов системы методических практико-ориентированных знаний и навыков, профессиональных компетенций преподавателя химии, подготовка к практической деятельности в национальной системе образования.</p> <p>Цели обучения, предмет и проблемы методики обучения химии. Структура и содержание химии в школе. Классификация методов обучения химии.</p> <p>Планирование учебного процесса, проектирование современного урока.</p>  | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. Шунк, Дейл Х. Оқыту теориясы: білім беру көкжиегі / Д. Х. Шунк; ауд. Б. М. Мизамхан. - 7-ші басылым. - Алматы: "Ұлттық аударма бюросы", 2019. - 608 б.</p> <p>2. Исакова, М. С. Методика преподавания психологии как педагогическая дисциплина и как наука: методическое пособие / М. С. Исакова. - Алматы: TechSmith, 2019. - 64 с.</p> <p>3. Эндрю Поллард, Рефлективті оқыту негіздері – Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры. – 2020 жыл. – 728 б.</p> |   |   |
| 11.   | <b>Геохимия</b>   |   |
|   | <p>Формирование представления о химическом составе земной коры, гидросферы, атмосферы и живого вещества; о процессах миграции химических элементов в окружающей среде, в том числе и техногенных; развитие естественно-научного мировоззрения и мышления.</p> <p>Формирование геохимической науки, методы анализа. Геохимическая классификация элементов. Геохимия гидросферы, химический состав морских вод. Распространение минералов в Земной коре. Биологическое поглощение химических элементов. Влияние организмов на накопление химических элементов. Геохимические методы определения полезных ископаемых.</p> <p>Готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов геохимических исследований при решении научно-производственных задач.</p> | 3 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. М.С.Есенаманова [и др.]. Биогеохимия и экотоксикология: учебное пособие/ - Алматы: Эверо, 2019. – 248 с.</p> <p>2. У. М. Уайт. Геохимия: оқулық /– Алматы: Дәуір. Т.1. – 2017. – 352 б.</p>   |   |   |
| <b>М- 9.2 Модуль углубленный курс современной химии</b>   |   |   |
| 12.   | <b>Основы кристаллохимии</b>  |   |
|   | <p>Формирование у бакалавров знаний в области современной кристаллохимии, включающих основные законы, понятия и закономерности, отражающие внутреннее строение и свойства кристаллических структур и их связь с химической природой вещества. Историческая справка и введение в кристаллохимию. Основные макросвойства кристаллов. Типы пространственных решеток. Элементы симметрии структур кристаллов. Группы симметрии. Методы исследования внутреннего строения кристаллов</p> <p>Владеет навыками анализа структур кристаллов различных неорганических и органических веществ и их физических свойств.</p>  | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |
| <p>1. Г.Б.Бокий. Кристаллохимия. – М.: Наука, переизд. 2013. - 400с..</p> <p>2. Абулкаримова Р.Г., Кудьярова Ж.Б. Кристаллохимия. Оқу құралы. Алматы. 2015. – 105б.</p>   |   |   |
| 13.   | <b>Избранные главы термодинамики</b>  |   |
|   | <p>Изучение законов термодинамики, применительно к системам передачи и трансформации теплоты; термических и калорических свойств веществ, изучение методов оценки эффективности рассматриваемых термодинамических систем.</p> <p>Первый закон термодинамики. Постулаты термодинамики. Вывод основных термодинамических уравнений. Термохимия. Закон Гесса. Второй закон термодинамики. Энтропия, термодинамические потенциалы. Фазовые переходы. Газ Ван-дер-Вальса. Термодинамика поверхностного натяжения.</p> <p>Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач.</p>   | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Эткинс, П. Физикалық химия: оқулық / П. Эткинс. - Алматы: Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. - Текст: непосредственный. 3-бөлім: Жылдамдықтар өзгеруінің механизмдері / Де Паула Дж. - 2014. - 512 б.</p> <p>Эткинс П. Физикалық химия: учебник / П. Эткинс. - Алматы: Полиграфкомбинат ЖШС. - Текст: непосредственный. Бөлім 1: Тепе-теңдік термодинамика / Дж. Де Паула; қазақ тіліне ауд. Г. Х. Шабикова. - 2013. - 593 б.</p> |   |   |
| <b>14.</b>   | <b>Физико-химия поверхностно-активных веществ</b>   |   |
|  | <p>Формирование способности владеть практическими навыками определения свойств ПАВ и их применения для различных процессов, рассмотрение современных тенденции производства и потребления ПАВ, принципы классификации и основные свойства ПАВ, механизм их действия и поведения на различных границах раздела фаз, теории мицеллообразования, соллюбилизации, методы анализа ПАВ.</p> <p>Владеть методами получения поверхностно-активных веществ, анализа и прогнозирования свойств смесей на основе ПАВ для дальнейшего применения в производственных процессах</p>   | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |   |   |
| <p>1. Эткинс, П. Физикалық химия: учебник /– Алматы: Полиграфкомбинат ЖШС. 2-бөлім: Зат құрылымы / П. Эткинс, Де Паула Дж. – Алматы: Зат құрылымы, 2013. – 944 б.</p> <p>2. Шоқанов Әділхан. Зат құрылысы: Спектроскопия негіздері оқу құралы /- Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2015. – 80 б.</p> <p>Маденова, П. С. Аналитикалық, физикалық және коллоидтық химия: оқу құралы / П. С. Маденова. - Қарағанды: Ақнұр баспасы, 2016. - 364 б.</p>                     |   |   |
| <b>15.</b>   | <b>Химический эксперимент</b>   |   |
|  | <p>Данная дисциплина позволяет обучать студентов исследовать теоретически и экспериментально материалы различного происхождения на основе специальных методики приемов работы, используемых в общей химии, привить навыки выполнения основных операций при проведении химического эксперимента, способствующие выработке первичных профессиональных умений.</p>   | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |   |   |
| Химия биологически активных веществ: учебное пособие / Д. С. Сальников, Е. В. Кудрик, С. В. Макаров. Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2019   |   |   |
| <b>16.</b>   | <b>Химия окружающей среды</b>   |   |
|  | <p>Формирование знаний и умений, позволяющих решать задачи, связанные с физхимическими процессами, протекающими с участием биотических факторов в различных геосферах.</p> <p>Проблемы химии окружающей среды. Главные загрязняющие вещества, пути их поступления в окружающую среду и поведение в ней. Радиационное загрязнение, и последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, разрушение озонового слоя и парниковый эффект. Физико-химические условия нахождения химических элементов в окружающей среде.</p> <p>Знать основы природопользования, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды; быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии.</p> | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |   |   |
| Л.К. Бейсембаева, М.Қ.Қалабаева, М.Р. Танашева Қоршаған орта химиясы. Алматы, 2015ж. 226 б   |   |   |
| <b>17.</b>   | <b>Химическая кинетика и электрохимия</b>   |   |
|  | <p>Формирование понимания основных законов электрохимии и кинетики химических реакций, умения описывать явления переноса с использованием аппарата химической термодинамики, освоенной в первой части модуля, а также овладение современными экспериментальными методами исследования.</p> <p>Предмет и задачи химической кинетики и электрохимии, основные этапы их развития. Формальная кинетика. Теория химической кинетики. Катализ. Растворы электролитов. Электрохимическая термодинамика и кинетика.</p> <p>Грамотно применять теоретические законы к решению различных прикладных задач, проводить физико-химические эксперименты, , способов математической обработки результатов работы и их обобщение.</p>             | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1. Мухачева В.Д. Химическая кинетика и электрохимия: учеб. пособие / В.А. Полуэктова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015.– 290 с.  |  |   |
| <b>18.</b>  | <b>Неорганический синтез</b>   |   |
|   | <p>Овладение основными принципами синтеза неорганических соединений различных классов и приобретение практических навыков получения химических соединений с заданными свойствами и материалов на их основе.</p> <p>Синтез неорганических и координационных веществ. Основные методы очистки, концентрирования и разделения неорганических веществ. Реакции в газовой фазе. Синтез безводных неорганических соединений. Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот и солей. Физико-химические методы очистки синтезируемых веществ. Современные методы синтеза неорганических веществ и материалов.</p> <p>Формирует способность и готовность эффективно решать экологические и экономические проблемы синтеза неорганических соединений.</p> | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. 1. Рахмадиева С. Б. Химия природных биологически активных соединений: учебник / С. Б. Рахмадиева. - Алматы: Эверо. Ч. 2. - 2019. - 196 с.</p> <p>2. 2. Тұрғұмбаева, Р. Х. Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы: оқу құралы «Химия» мамандығы студенттеріне арналған / Р. Х. Тұрғұмбаева, М. Н. Әбдікәрімов. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2018. – 364 б.</p> <p>3. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем.: учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов; ред. Х. Э. Харлампиди. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2014. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1479-6.</p> |  |   |
| <b>19.</b>  | <b>Группа биогенных элементов</b>  |   |
|   | <p>Формирование общепрофессиональной компетентности через освоение теоретических основ химии биогенных элементов, изучение роли химических элементов в построении и функционировании живых систем.</p> <p>Распространенность химических элементов в природе и понятие о биосфере. Биогенная классификация химических элементов. макро-, микро-, ультрамикрорэлементы; жизненно необходимые и примесные элементы; s-элементы, p-элементы, d-элементы и f-элементы.</p> <p>Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы биогенных элементов.</p>  | 3 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| 1. Химия биогенных соединений / сост. Самсонова О.Е. –Ставрополь: Издво СКФУ, 2014. -186 с.   |  |   |
| <b>М- 10.1 Естественно-научный модуль</b>   |  |   |
| <b>20.</b>  | <b>История химии</b>   |   |
|   | <p>Формирование универсальной компетенции у студентов через понимание основ истории возникновения и развития химической науки;</p> <p>Предмет и общие задачи истории химии. Значение истории химии. Этапы развития химической науки. Становление химии как науки. Период до алхимии. Иатрохимия и техническая химия. Период становления. Экспериментальное естествознание в XVII веке. Новое течение в химии. Этап классической химии. Химия XX века. Современная химия.</p> <p>Способность в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей.</p>  | 3 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. Шоқыбаев Ж.А., Каражанова Д.А. Химия тарихы. Оқу құралы. Абай ат.ҚазҰПУ. – Алматы, 2014г.-175б.</p> <p>2. Фигуровский Н.А. История химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по хим. и биол. спец. -М.: Просвещение, 1979. — 311 с.</p> <p>3. Соловьев Ю.И. История химии: Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей. / 2-е изд. — М.: Просвещение, 1983.— 368 с, ормат</p>  |  |   |
| <b>21.</b>  | <b>Переработка химических промышленных отходов</b>   |   |
|   | <p>Специальная подготовка студентов в области современных практических знаний об экологически безопасных способах ликвидации промышленных, сельскохозяйственных и бытовых отходов, технологиях переработки, а также их повторного использования в народном хозяйстве.</p> <p>Химическая промышленность, экологическая безопасность. Источники химических отходов. Особенности переработки продуктов химической промышленности, виды: нейтрализация, окисление, хлорирование, термический метод, метод дистилляции, биологический метод. Переработка полимеров. Ответственность за неправильное обращение с химическими отходами.</p> <p>Способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности.</p>  | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Габов Ю. А. Отходы Казахстана и проблемы их утилизации. - Алматы: Эверо. Ч. 2/ В. Э. Кист. - 2019. - 352 с.<br>2. Бузова О. В. Специальные технологии переработки органических веществ и нефти, газа и угля: учебное пособие/ Ч. 1 Переработка полимеров / А. К. Айжарикова. - Алматы: Эверо. - 2019. - 128 с.<br>3. Тұрғұмбаева Р.Х., Әбдікәрімов М.Н. Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы, оқу құралы, 2018, 364б.   |  |   |
| <b>22.</b>   | <b>Органический синтез</b>   |   |
|  | Формирование у студентов системы знаний основных методов синтеза в органической химии.<br>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.<br>Владет основами химии биологических систем, навыками проведения синтеза, идентификации органических соединений, работы с химическим лабораторным оборудованием.  | 6 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| 1. Рахмадиева С. Б. Химия природных биологически активных соединений: учебник / С. Б. Рахмадиева. - Алматы: Эверо. Ч. 2. - 2019. - 196 с.<br>2. Тұрғұмбаева, Р. Х. Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы: оқу құралы «Химия» мамандығы студенттеріне арналған / Р. Х. Тұрғұмбаева, М. Н. Әбдікәрімов. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2018. – 364 б.<br>3. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем.: учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов; ред. Х. Э. Харлампиди. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2014. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1479-6. |  |   |
| <b>23.</b>   | <b>Строение вещества</b>   |   |
|  | Изучение основных положений квантовой химии, получение представлений о современных методах квантовой химии, позволяющих рассчитывать строение и свойства молекул и интерпретировать результаты химических экспериментов.<br>Химическая связь. Геометрия молекул. Симметрия молекул. Электрические свойства молекул. Магнитное поле молекул. Средние энергетические свойства молекул. Состояние электронных колебаний молекулы. Переменное состояние. Колебания и электронные спектры молекулы. Межмолекулярное взаимодействие. Пространственное строение молекулы. Метод молекулярных орбиталей. Последовательность и энергия связей. Электронная конфигурация молекул.<br>Имет опыт работы на аппаратах, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях. | 3 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| Новиков А.Ф., Строение вещества (Электронные оболочки атомов. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества). Учебное пособие. – СПб: СПбНИУ ИТМО, 2013 – 92 с.  |  |   |
| <b>24.</b>   | <b>Решение задач по неорганической химии</b>   |   |
|  | Развитие и углубление знаний химических законов и теорий, общих закономерностей протекания химических процессов и изменения свойств простых веществ и их соединений как составной части химических знаний студентов, необходимых в процессе освоения профессии.<br>Методические указания по правильному применению в химии наименований, знаков и определений физических величин и их единиц. Простейшие расчеты по формуле. Газовые законы. Определение массы растворимых и растворенных веществ через определенную массовую долю растворенного вещества. Расчеты для определения концентрации растворов.<br>Способность использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности.  | 5 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>  |  |   |
| Алгоритмы выполнения заданий по общей и неорганической химии - Грибанова О.В. - 2013г.   |  |   |
| <b>М- 10.2 Естественно-научный модуль</b>  |  |   |
| <b>25.</b>   | <b>Решение олимпиадных задач по химии</b>  |   |
|  | Приобретение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для овладения различными методами решения расчетных задач, предусмотренными усовершенствованной школьной программой по химии.  | 3 |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>Основные цели и задачи олимпиадного движения в контексте современного образования в РК. Роль химических олимпиад в образовании и науке. Методика подготовки и проведения олимпиад различного уровня. Организация химических олимпиад: от простого к сложному. Концептуальная основа содержания олимпиадных задач. Классификация олимпиадных задач. Примерная программа содержания различных этапов химических олимпиад.</p> <p>Владение навыками мыслительного эксперимента при решении расчётных и экспериментальных задач.</p>  |   |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. Бекішев Қ. Б. Химия есептерін математикалық теңдеулер мен теңсіздіктер арқылы шығару: оқу құралы. - Қарағанды: Ақнұр баспасы, 2013. - 236 б.</p> <p>2. Дәуренбек Н. М. Мұнай мен газ технологиясы және мұнайхимиясы бойынша мысалдар мен есептер: оқу құралы. - Өңделіп, толықтырылған 2-ші басылымы. - Алматы: Эверо, 2019. - 312 б.</p> |  |   |
| <b>26.</b>  | <b>Химия биологически активных веществ</b>   |   |
|   | <p>Получении студентами теоретических знаний, базовых умений и практических навыков в области химии биологически активных веществ. Органическая химия синтетических и природных биологически активных веществ. Современная аналитическая химия биологически активных веществ. Природные биологически активные вещества из растений и микроорганизмов. Иммунохимические методы анализа биологически активных веществ. Полимеры в биологически активных системах. Биозлектрохимия и биозлектрокаталитические технологии.</p> <p>Использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p>   | 4 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. Рахмадиева С. Б. Химия природных биологически активных соединений: учебник / С. Б. Рахмадиева. - Алматы : Эверо. Ч. 2. - 2019. - 196 с.</p> <p>2. Рахмадиева С. Б. Табиғи биологиялық белсенді қосылыстар химиясының негіздері. Оқулық. – Алматы: Эверо. 1, 2 бөлім / А. Д. Ғазизова. – 2019. – 184 б.</p>                                |  |   |
| <b>27.</b>  | <b>Химия металлов</b>  |   |
|   | <p>Подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности, связанной с решением задач, стоящих перед современной цивилизацией при проведении исследований в различных областях химии.</p> <p>Сформировать представления о металлах как химических элементах и металлах как простых веществах. Познакомить учащихся со строением и общими свойствами металлов. Дать понятия о металлической связи и металлической кристаллической решетки, некоторые способы получения металлов. Обобщить знания учащихся о физических и химических свойствах металлов. Рассмотреть деление металлов на группы, изучить особенности свойств элементов первых трёх главных. Способность свободно владеть разделами химия металлов и использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности.</p> | 6 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. Тәшенов Ә. Металдар химиясы: оқулық / - Алматы: Эверо. Т. I., II. - 2019. -228б., - 216 б.</p> <p>2. Тәшенов Ә. Металдар химиясы: оқулық / - Астана: Л.Н.Гумелев атындағы ЕҰУ, 2016. - 598 б.</p>   |  |   |
| <b>28.</b>  | <b>Химия неметаллов</b>  |   |
|   | <p>Формирование основ теоретических и прикладных знаний в области металлов и их соединений.</p> <p>Общая характеристика неметаллов. Неметаллы как макро и микроэлементы. Неметаллы VIA группы. Неметаллы VA группы. Неметаллы IVA группы.</p> <p>Способность свободно владеть разделами химия неметаллов и использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности.</p>   | 3 |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |   |
| <p>1. Шоқыбаев, Ж. Ә. Бейорганикалық химия: оқу құралы. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ «Ұлағат», 2018. – 288 б.</p> <p>2. Ахметов Н. К. Неорганическая химия. – Алматы: КазНПУ им. Абая «Ұлағат». Ч. 1. – 2017. – 220 с.</p>  |  |   |
| <b>29.</b>  | <b>Квантовая химия</b>   |   |
|   | <p>Овладение обучающимися навыками применения методов квантовой химии для интерпретации и прогнозирования экспериментальных данных.</p> <p>Получение теоретических знаний о современных представлениях квантовой химии, о методах расчета пространственной и электронной структуры</p>   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | молекул, а также приобретение умений и навыков работы с комплексами квантово-химических программ для решения задач, стоящих перед теоретической и экспериментальной химической наукой.<br>Способность свободно владеть разделами квантовой химии и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности. |  |
| <b>Книгообеспеченность дисциплины</b>   |  |  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Әбулғайісова Л. Қ. Атомдар мен молекулалардың кванттық теориясы: оқу құралы /. - 2-ші басылым. - Алматы: Эверо, 2019. - 128 б.</li><li>2. Фларри Р. Квантовая химия. Перевод с англ. Э.Д.Герман, Е.Л.Розенберг. под ред. А.М.Бродского. М.: 2013. – 472 с.</li></ol> |  |  |