

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
www.kazmkpu.kz

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**Алматы
2023**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА: 6В01507-ХИМИЯ

1. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы правовой грамотности и антикоррупционной культуры

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля GES -1

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Основы права (школьный курс)

Цель: формирование юридически грамотной, законопослушной личности, знающей свои права и обязанности, нетерпимой к любым проявлениям коррупции

Краткое описание: Курс направлен на формирование юридически грамотного, законопослушного человека. Студенты будут осведомлены о своих правах и обязанностях, проявлять нулевую терпимость к коррупции. Студенты смогут применять общественные, правовые и этические нормы казахстанского общества в своей деятельности. Курс развивает понимание законности, этических принципов и принципов противодействия коррупции в обществе.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 2 - Владеть навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знать значение и роль правовой культуры в жизни общества, ее взаимосвязь с политической культурой личности и основные определения коррупции;

РОД 2 - Анализировать основные препятствия на пути к обеспечению неотъемлемых прав человека; роль прав человека в личной жизни и в жизни общества;

РОД 3 - Применять полученные знания в политическом анализе, в деятельности органов государственной власти, политических и общественных организаций, анализировать проблемы, связанные с коррупцией и противодействием ей;

РОД 4 - Быть способным к диалогу как способу отношения к правовой культуре и обществу.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы экологии и безопасной жизнедеятельности

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля GES -1

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Биология, География (школьная программа)

Цель: сохранение стабильности жизнедеятельности, путем анализа экологических процессов, формируя приоритетные направления и ставя конкретные задачи по сохранению природы.

Краткое описание: Дисциплина формирует у студентов современное экологическое образование и культуру, развивает навыки применения методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов для безопасной жизнедеятельности. Раскрывает основные закономерности функционирования экосистем различного уровня организации, биосферы в целом, противоречия, возникающие во взаимоотношениях человека и природы, а также необходимость бережного отношения к природе и экологии.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяют различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеть навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знает термины и понятия, определяющие основные признаки и особенности экосистем;

РОД 2 - Имеет представление о сложных отношениях, происходящих в природе, а также между обществом и природой;

РОД 3 - Может дать экологическую оценку ситуации в регионе и продвигать знания, полученные в результате работы во всех сферах своей деятельности;

РОД 4 - Может анализировать основные законодательные документы по экологической безопасности и современным экологическим проблемам.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы экономики и предпринимательства

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: Основы предпринимательства и бизнеса (школьный курс)

Цель: ознакомление студентов с основами экономики и предпринимательства, овладение понятийным аппаратом и основными формами ведения бизнеса.

Краткое описание: Дисциплина ориентирована на формирования у студентов навыков предпринимательства и делового мышления. Через комплексное представление закономерностей функционирования экономики, условий осуществления предпринимательской деятельности, ее внутренней и внешней среды, у студентов будут сформированы навыки разработки бизнес-плана, создания и успешного ведения собственного бизнеса.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяют различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Знать основные понятия в сфере экономики и предпринимательской деятельности;

РОД 2 - Уметь находить и использовать необходимую экономическую информацию; определять организационно-правовые формы организаций;

РОД 3 - Определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;

РОД 4 - Оценка бизнес-идеи и разработка бизнес-плана.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Основы лидерства и восприимчивость инноваций

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: нет

Цель: в процессе изучения дисциплины у ученика развиваются навыки постановки целей и задач, своевременного планирования групповой работы, решения проблем, чувства ответственности и эффективного общения.

Краткое описание: Курс способствует раскрытию и развитию лидерских качеств в личности каждого студента, развитию в нем навыков инновационной восприимчивости, как процесса адаптации к нововведениям, вызванным инновационными процессами, а так же использования в своей жизни и профессиональной деятельности результатов научно-технических процессов. Изучает современное состояние и перспективы развития лидерских качеств и человеческого фактора в управлении.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяют различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Понимает теоретические и прикладные исследования в области современных достижений менеджмента в РК и за рубежом с использованием современных научных методов;

РОД 2 - Знает как эффективно работать индивидуально и в коллективе;

РОД 3 - Самостоятельно учится и непрерывно повышает квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности;

РОД 4 - Применяет профессиональные знания в области организационно-управленческой деятельности.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Эмоциональный интеллект**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: нет

Цель: знание и умение применять современные методы диагностики и развития эмоционального интеллекта обучающихся и soft skills, в том числе в формате дистанционного обучения.

Краткое описание: Дисциплина направлена на освоение педагогом роли тьютора в контексте стратегических ориентиров и приоритетных направлений государственной образовательной политики Казахстана. Студенты определяют место эмоционального интеллекта и «гибких компетенций» в образовательном процессе современной школы. Применяют современные методики и технологии организации образовательной деятельности с учетом развития гибких навыков, в том числе в цифровой среде. Владеют технологиями оценки и развития эмоционального интеллекта обучающихся разных возрастных групп.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяют различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 - Современные методы и технологии организации образовательной деятельности с учетом развития soft skills, диагностики и оценки гибких навыков, формирования индивидуальных образовательных направлений и методов организации групповой деятельности;

РОД 2 - Применение современных методов и технологий организации образовательной деятельности с учетом развития гибких навыков, в том числе в цифровой среде;

РОД 3 - Гибкие навыки на платформе skillfolio обладают способностью проводить комплексную диагностику soft skills, интерпретировать результаты и развивать их как в индивидуальной, так и в групповой формах обучения.

Постреквизиты: нет

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Основы математической статистики**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля **GES -1**

Наименование модуля: Модуль общеобразовательных дисциплин

Пререквизиты: математика (школьная программа)

Цель: ознакомление студентов с формами и законами непротиворечивого мышления, научить студентов последовательно мыслить, способствовать выработке навыков обоснованной аргументации.

Краткое описание: Студенты понимают процесс сбора, обработки данных и передачи идей, формируются навыки использования количественного и качественного анализа данных при оценке состояния рассматриваемого объекта или явления.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 1 - Применяют различные форматы общения учитывая социокультурное разнообразие, соблюдают принципы равенства и доступности в образовании, для создания благополучной и инклюзивной среды, обладают лидерскими качествами и способны применять их для развития коллективного потенциала.

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 3 - Демонстрируют знание и соблюдение этических и правовых норм в исследованиях и использовании цифровых технологий. Применяют меры безопасности при работе с цифровой информацией и защите данных, содействуют активному, безопасному и этичному использованию цифровых ресурсов.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1- Умеет обобщать результаты педагогических и научных исследований и знает их математически обрабатывать.

РОД 2 – Научится систематизировать, уточнять и использовать статистические данные, используя статистические и математические методы.

РОД 3 - Эффективно использует приложения Хи-квадрат, SSPP и Jamovi, которые статистически обрабатывают собранные цифры.

Постреквизиты: нет

2. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: **Химия элементов**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Формирования у учащихся представлений о взаимосвязи структуры и химических свойств основных классов неорганических соединений, материальном единстве химических элементов и веществ, взаимосвязи качественных и количественных изменений.

Краткое описание: Сформировать способность интерпретировать основные классы элементов, разбираться в особенностях их строения, оценивать способы получения, понять взаимосвязь химических и физических свойств и область их практического применения. Изучает основные аспекты: специфика элементов, молекул и их реакций, химические связи в соединениях, структура молекул и их реакционная способность, положения элемента в Периодической системе

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности;

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает практическое и научное значение элементов подгруппы и образуемых ими соединений и классификацию химических элементов по электронной конфигурации валентного слоя.

РОД 2 – Знает самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез требуемого соединения.

РОД 3 – Умеет сопоставлять физические и химические свойства простых веществ, образуемых элементами данной подгруппы;

РОД 4 – Умеет самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез требуемого соединения.

РОД 5 – владеет математическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде и поиском химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

РОД 6 – Владеет навыками техники лабораторного эксперимента и закономерностями в изменении физических и химических свойств простых веществ с учетом строения их атомов и молекул, кристаллической структуры;

РОД 7 – Владеет основными принципами и методологией неорганического синтеза и знаниями химических и физических свойств веществ и их соединений для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Постреквизиты: Аналитическая химия, Органическая хими 1, Органическая химия 2, Методика проведения школьного химического элемента, Методика решения задач по химии, Химия природных соединений

Дисциплина: **Химия металлов и неметаллов**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Формирования у учащихся представлений о взаимосвязи структуры и химических свойств основных классов неорганических соединений, материальном единстве химических элементов и веществ, взаимосвязи качественных и количественных изменений.

Краткое описание: Дисциплина является фундаментальной наукой для бакалавров различных специальностей, на знании которой строится изучение всех последующих химических или смежных дисциплин. Изучение курса дает современное научное представление о материи и принимаемых ею формах, о механизме превращения химических соединений, о свойствах современных неорганических материалов и применении химических процессов в современных технологиях.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности;

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает практическое и научное значение элементов подгруппы и образуемых ими соединений и классификацию химических элементов по электронной конфигурации валентного слоя.

РОД 2 – Знает самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез требуемого соединения.

РОД 3 – Умеет сопоставлять физические и химические свойства простых веществ, образуемых элементами данной подгруппы;

РОД 4 – Умеет самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез требуемого соединения.

РОД 5 – владеет математическими расчетами и представлением экспериментальных результатов в графическом виде и поиском химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

РОД 6 – Владеть навыками техники лабораторного эксперимента и закономерностями в изменении физических и химических свойств простых веществ с учетом строения их атомов и молекул, кристаллической структуры;

РОД 7 – основными принципами и методологией неорганического синтеза и знаниями химических и физических свойств веществ и их соединений для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Постреквизиты: Аналитическая химия, Органическая хими 1, Органическая химия 2, Методика проведения школьного химического элемента, Методика решения задач по химии, Химия природных соединений.

Компонент по выбору 2

Дисциплина: **Качественный анализ**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Обучение общетеоретическим основам современной аналитической химии и качественного анализа с использованием полученных теоретических знаний.

Краткое описание: Изучает основные химические методы анализа (титриметрические, гравиметрические), методы разделения и концентрирования. Практические занятия направлены на получение ими экспериментальных навыков работы на современном аналитическом оборудовании в различных методах химического анализа.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 – Знают и применяют базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – определяет химический состав анализируемого объекта.

РОД 2 – использует аналитический сигнал для определения конкретных элементарных ионов.

РОД 3 – различает методы аналитической химии: химические, физико-химические и физические.

РОД 4 – пользуется аналитическими приборами: аналитическими весами, рН-метром, потенциометром.

РОД 5 – отделяет определяемый компонент различными методами разделения.

РОД 6 – оценивает и доказывает на основании полученных лабораторно результатов о составе вещества.

РОД 7 – ведет научный поиск информации новых методов определения веществ.

Постреквизиты: Основы научных исследований, Методика решения задач по химии, Методика проведения химического эксперимента, Химия природных соединений

Дисциплина: Хроматографические методы анализа

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Обучение общетеоретическим основам современной аналитической химии и качественного анализа с использованием полученных теоретических знаний.

Краткое описание: Изучает и рассматривается теоретические основы и области применения современных инструментальных методов анализа: спектроскопических, электрохимических, хроматографических и физических. Практические занятия направлены на получение ими экспериментальных навыков работы на современном аналитическом оборудовании в различных методах химического анализа.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 – Знают и применяют базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – определяет химический состав анализируемого объекта.

РОД 2 – использует аналитический сигнал для определения конкретных элементарных ионов.

РОД 3 – различает методы аналитической химии: химические, физико-химические и физические.

РОД 4 – пользуется аналитическими приборами: аналитическими весами, рН-метром, потенциометром.

РОД 5 – отделяет определяемый компонент различными методами разделения.

РОД 6 – оценивает и доказывает на основании полученных лабораторно результатов о составе вещества.

РОД 7 – ведет научный поиск информации новых методов определения веществ.

Постреквизиты: Основы научных исследований, Методика решения задач по химии, Методика проведения химического эксперимента, Химия природных соединений

Компонент по выбору 3

Дисциплина: **Количественный анализ**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Формирование у студента отборочные методы цифрового анализа, подготовка проб к анализу; теоретические основы количественного анализа, равновесия в гетерогенных процессах; гравиметрический анализ; титриметрические методы анализа: обучение и обучение методам кислотно-основного, редоксиметрического, комплексонометрического, преципитационного титрования.

Краткое описание: Дать студентам теоретические основы современного количественного и качественного анализа, ознакомить их общими основами механизмов химических реакций, используемых в аналитической химии, методами разделения, химическим и ряда физико-химическим методом определения элементов и их соединений.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 - Знает и применяет базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.);

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности

РОП 11 - Владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – определяет химический состав анализируемого объекта.

РОД 2 — использует аналитический сигнал для определения ионов конкретных элементов.

РОД 3 – умеет различать методы аналитической химии: химические, физико-химические и физические.

РОД 4 – использует аналитические инструменты: аналитические весы, рН-метр, потенциометр.

РОД 5 – аналитик разделяет вещество, используя разные методы разделения.

РОД 6 – состав вещества оценивает и доказывает на основе результатов лабораторных исследований.

РОД 7 проводит научный поиск информации о новых методах идентификации веществ.

Постреквизиты: Основы научных исследований, Методика решения задач по химии, Методика проведения химического эксперимента, Химия природных соединений

Дисциплина: **Основы метрологии и стандартизации**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FGCh – 5

Наименование модуля: Основы общей химии

Пререквизиты: Неорганическая химия

Цель: Формирование у студента отборочные методы цифрового анализа, подготовка проб к анализу; теоретические основы количественного анализа, равновесия в гетерогенных процессах; гравиметрический анализ; титриметрические методы анализа: обучение и обучение методам кислотно-основного, редоксиметрического, комплексонометрического, преципитационного титрования.

Краткое описание: Дать студентам теоретические основы современного количественного и качественного анализа, ознакомить их общими основами механизмов химических реакций, используемых в аналитической химии, методами разделения, химическим и ряда физико-химическим методом определения элементов и их соединений.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 - Знает и применяет базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.);

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности

РОП 11 - Владеет навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – определяет химический состав анализируемого объекта.

РОД 2 — использует аналитический сигнал для определения ионов конкретных элементов.

РОД 3 – умеет различать методы аналитической химии: химические, физико-химические и физические.

РОД 4 – использует аналитические инструменты: аналитические весы, рН-метр, потенциометр.

РОД 5 – аналитик разделяет вещество, используя разные методы разделения.

РОД 6 – состав вещества оценивает и доказывает на основе результатов лабораторных исследований.

РОД 7 проводит научный поиск информации о новых методах идентификации веществ.

Постреквизиты: Основы научных исследований, Методика решения задач по химии, Методика проведения химического эксперимента, Химия природных соединений

Компонент по выбору 4

Дисциплина: **Физико-химические методы исследования**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: Целями освоения учебной дисциплины является формирование навыков, способностей и компетенций студентов в области базовых теоретических знаний, связанных с классификацией, возможностями и ограничениями современных физических методов исследования, привить понимание принципиальных основ методов и методик их практической реализации.

Краткое описание: Дисциплина направлена на освоение теоретических основ и техники эксперимента современных физических методов исследования для характеристики и решения химических задач. В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться знания и умения, позволяющие использовать возможности физико-химических методов в химических исследованиях.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией.

РОП 6 - Умеют проводить анализы при исследовании, решении проблем педагогического или методического характера на английском, русском и казахском языках.

РОП 7 - Знает и применяет базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знают классификацию методов, основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов.

РОД 2 – Умеют продемонстрировать связь между различными физико химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ.

РОД 3 - Умеют применять справочную литературу, руководящие и нормативные документы.

РОД 3 - Владеют навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

РОД 4 – Владеют навыками выбора соответствующего физико химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи а также навыками работы на имеющемся оборудовании. исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи.

Постреквизиты: Методика решения задач по химии, Основы нанохимии, Методика преподавания химии, Преподавание школьного курса химии.

Дисциплина: **Многокомпонентные системы**

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: дать студентам четкое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах коллоидной химии, показать применение этих основ в практической деятельности человек.

Краткое описание: Дисциплина обучает основные теоретические и экспериментальные методы исследования фазовых равновесий и химического взаимодействия в тройных и более сложных системах. Курс формирует навыки владения применяемых в физико-химическом анализе для изучения фазовых равновесий, что позволит студентам на их основе исследовать новые, еще неизученные многокомпонентные системы и применять полученные по данному курсу знания в своей практической и профессиональной деятельности

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией.

РОП 6 Умеют проводить анализы при исследовании, решении проблем педагогического или методического характера на английском, русском и казахском языках.

РОП 7 - Знает и применяет базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по ОП (РОД):

РОД 1 – Знают классификацию методов, основные понятия и законы, лежащие в основе различных методов.

РОД 2 – Умеют продемонстрировать связь между различными физико химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ.

РОД 3 - Умеют применять справочную литературу, руководящие и нормативные документы.

РОД 3 - Владеют навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.

РОД 4 – Владеют навыками выбора соответствующего физико химического метода исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи а также навыками работы на имеющемся оборудовании. исследования в зависимости от структуры вещества и поставленной задачи.

Постреквизиты: Методика решения задач по химии, Основы нанохимии, Методика преподавания химии, Преподавание школьного курса химии

Компонент по выбору 5

Дисциплина: **Методика решения задач по химии**

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: SBCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Физико-химические методы исследования

Цель: Развить творческие способности студентов и научить их использовать основные законы и понятия неорганической химии при решении экспериментальных, расчетных и иных задач повышенной сложности, научить студентов решению задач несколькими альтернативными способами, выбору наиболее

изящных способов решения. Формирование у студентов знаний и умений по обучению учащихся решению химических задач.

Краткое описание: Важным компонентом этого курса является умение решать задачи и упражнения по химии, задачи повышенной сложности. Умение решать задачи и упражнения по химии является основным критерием творческого усвоения дисциплины, способствует формированию у студентов внимательности, умения логически мыслить, формулировать вопросы и искать неординарные решения.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 - Знают и применяют базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Владеет методическими приемами решения задач различной степени сложности по основным разделам химии;

РОД 2 – Владеет методическими приемами решения олимпиадных задач;

РОД 3 – Умеет решать сложные творческие задачи теоретического и прикладного характера;

РОД 4 – Умеет решать задачи с помощью ЭВМ и персонального компьютера;

РОД 5 – Владеет компьютерными программами для решения задач;

РОД 6 - Владеет методикой использования мультимедийных средств для обучения учащихся решению химических задач;

РОД 7 - Умеет составлять условия и оформлять решения задач и упражнений повышенной сложности.

Постреквизиты: Профессиональные ориентиры учителя, Преподавание школьного курса химии

Дисциплина: Методика решения олимпиадных задач по химии

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: SBCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: Развить творческие способности студентов и научить их использовать основные законы и понятия неорганической химии при решении экспериментальных, расчетных и иных задач повышенной сложности, научить студентов решению задач несколькими альтернативными способами, выбору наиболее изящных способов решения. Формирование у студентов знаний и умений по обучению учащихся решению химических задач.

Краткое описание: В ходе изучения курса развить творческие способности студентов и научить их использовать; научить студентов решению олимпиадных задач несколькими альтернативными способами, выбору наиболее изящных способов решения; формирование у студентов знаний и умений по обучению учащихся решению олимпиадных химических задач

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7 - Знают и применяют базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Владеет методическими приемами решения задач различной степени сложности по основным разделам химии;

РОД 2 – Владеет методическими приемами решения олимпиадных задач;

РОД 3 – Умеет решать сложные творческие задачи теоретического и прикладного характера;

РОД 4 – Умеет решать задачи с помощью ЭВМ и персонального компьютера;

РОД 5 – Владеет компьютерными программами для решения задач;

РОД 6 – Владеет методикой использования мультимедийных средств для обучения учащихся решению химических задач;

РОД 7 – Умеет составлять условия и оформлять решения задач и упражнений повышенной сложности.

Постреквизиты: Профессиональные ориентиры учителя, Преподавание школьного курса химии

Компонент по выбору 8

Дисциплина: Химия природных соединений

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: SVCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Препреквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: изучение химической структуры, химических превращений и биологических функций природных органических соединений, которые являются основными компонентами клеток живых организмов; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных классов природных соединений и прогнозировать их возможную биологическую активность

Краткое описание: Формирование у студентов профессиональных компетенций в области знания и использования продукции химических отраслей промышленности и изучения влияния химических веществ и материалов на окружающую среду и здоровье человека. Эти знания будут необходимы для организации своей профессиональной деятельности в школе и умения использовать их для понимания и исследования процессов жизнедеятельности.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 – Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 9 – Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности;

РОП 11 – Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает о структуре физико-химических свойствах и биологических функциях аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; об основных экспериментальных и теоретических методах структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; о методах синтеза и биосинтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот.

РОД 2 – Знает основную терминологию и правила построения химических названий аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот по номенклатуре ИЮПАК;

РОД 3 – Знает физико-химические свойства и методы синтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;

РОД 4 – Понимает принципы экспериментальных и теоретических методов структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот.

РОД 5 – Владеет навыками проводить самостоятельно экспериментальные работы

РОД 6 – Умеет устанавливать взаимосвязь различных уровней структурной организации аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот с их биохимическими и биологическими свойствами;

РОД 7 – Умеет решать задачи по данной дисциплине.

Постреквизиты: Основы нанохимии

Дисциплина: Химия лекарственных соединений

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: SBCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: изучение химической структуры, химических превращений и биологических функций природных органических соединений, которые являются основными компонентами клеток живых организмов; формирование у студентов знаний и умений, позволяющих планировать синтезы различных классов природных соединений и прогнозировать их возможную биологическую активность

Краткое описание: В процессе изучения курса химии лекарственных веществ студенты должны приобрести знания о синтетических лекарственных препаратах неорганического и органического происхождения, способах получения основных классов соединений и зависимости их свойств от строения, а также иметь целостное представление о проблемах современной фармацевтической промышленности и применения в медицине.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности;

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает о структуре физико-химических свойствах и биологических функциях аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; об основных экспериментальных и теоретических методах структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот; о методах синтеза и биосинтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот.

РОД 2 – Знает основную терминологию и правила построения химических названий аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот по номенклатуре ИЮПАК;

РОД 3 – Знает физико-химические свойства и методы синтеза аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот;

РОД 4 – Понимает принципы экспериментальных и теоретических методов структурно-функционального анализа аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот.

РОД 5 – Владеет навыками проводить самостоятельно экспериментальные работы

РОД 6 - Умеет устанавливать взаимосвязь различных уровней структурной организации аминокислот, пептидов и белков, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот с их биохимическими и биологическими свойствами;

РОД 7 – Умеет решать задачи по данной дисциплине.

Постреквизиты: Основы ноохимии

Компонент по выбору 8

Дисциплина: **STEM технология в обучении химии**

Трудоемкость: 4 академических кредита

Код модуля: SBCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Методика преподавания химии

Цель: создание оптимальных условий для повышения мотивации к учебному предмету через использование STEM-подхода

Краткое описание: Предмет STEM технология в обучении химии предмет который улучшает развитие у студентов интерес к учению, творчеству, интерес и творчество в учебном процессе являясь мощным инструментом, побуждающим студентов к более глубокому познанию предмета и развивающим их способности. При использовании STEM-технологий развиваются способности находить решение проблемы и учиться работать с информацией.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 5 - Применяют знания и понимания при использовании инновационных методов преподавания и новых технологий в области химических дисциплин.

РОП 10 - Владеют методиками использования современных образовательных (обучающих и контролирующих) технологий; техникой и методикой химического эксперимента.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – позволяет учащимся получить полное представление об изучаемом мире и демонстрирует условность разделения науки на отдельные предметы;

РОД 2- умеет формулировать выводы, применять на практике полученные знания;

РОД 3 – умеет самостоятельно работать, делать обобщение и выводы, творчески применять знания в новых ситуациях;

РОД 4 – умеет предлагать собственный (или групповой) взгляд на проблему;

РОД 5 – умеет использовать достижения и информацию из одной научной дисциплины для решения задач при изучении других научных дисциплин;

РОД 6 – развивает творческое мышление и широту видения проблемы, которые необходимы для решения научных задач с множеством переменных;

РОД 7 - способен находить решение проблемы и учиться работать с информацией.

Постреквизиты: Компьютерные технологии в обучении химии

Дисциплина: Цифровые ресурсы в обучении химии

Трудоемкость: 4 академических кредита

Код модуля: SBCh - 6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Методика преподавания химии

Цель: создание оптимальных условий для повышения мотивации к учебному предмету через использование цифровых ресурсов

Краткое описание: Предмет повышает эффективность использования цифровых образовательных ресурсов на уроках химии. Одним из основных вопросов использования новых информационных технологий в образовании является формирование интерактивной среды в управлении познавательной деятельностью.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 2 - Владеют навыками критического и креативного мышления высокого уровня, способны к саморегуляции и рефлексии для решения профессиональных задач

РОП 5 - Применяют знания и понимания при использовании инновационных методов преподавания и новых технологий в области химических дисциплин.

РОП 10 - Владеют методиками использования современных образовательных (обучающих и контролирующих) технологий; техникой и методикой химического эксперимента.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – позволяет учащимся получить полное представление об изучаемом мире и демонстрирует условность разделения науки на отдельные предметы

РОД 2- умеет формулировать выводы, применять на практике полученные знания

РОД 3 – умеет самостоятельно работать, делать обобщение и выводы, творчески применять знания в новых ситуациях.

РОД 4 – умеет предлагать собственный (или групповой) взгляд на проблему

РОД 5 – умеет использовать достижения и информацию из одной научной дисциплины для решения задач при изучении других научных дисциплин

РОД 6 – развивает творческое мышление и широту видения проблемы, которые необходимы для решения научных задач с множеством переменных

РОД 7 - способен находить решение проблемы и учиться работать с информацией

Постреквизиты: Компьютерные технологии в обучении химии

3. КОМПОНЕНТЫ ПО ВЫБОРУ ЦИКЛА ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН

Компонент по выбору 1

Дисциплина: Химия высокомолекулярных соединений

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Органическая химия 1, Органическая химия 2, Физико-химические методы исследования

Цель: овладение знаниями в области теоретической и практической основ полимерной химии с тем, чтобы грамотно использовать полученные знания при планировании научного эксперимента, выборе методологии и интерпретации результатов; сформировать необходимый запас знаний специалиста для понимания закономерностей синтеза и особенностей структуры и свойств высокомолекулярных соединений, в том числе практически важных промышленных полимерных продуктов, приобрести экспериментальные навыки работы в области химии и физики высокомолекулярных соединений.

Краткое описание: В ходе изучения курса сформировать у студентов способности: объяснять основные понятия физико-химических и физико-механических свойств полимеров; определять особенности строения макромолекул, механизмы изгибания полимерных молекул, классифицировать основные процессы полимеризаций и поликонденсации; оценивать механические свойства полимеров, выбирать оптимальный тип полимеризации для данного мономера; оценивать состав конечного полимера после протекания химических реакций.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает основополагающие понятия, теоретические основы химии и физики высокомолекулярных соединений;

РОД 2 – Знает способы осуществления синтеза полимерных продуктов; структуру и свойства важнейших типов полимерных веществ;

РОД 3 – Умеет критически оценивать различные подходы к синтезу высокомолекулярных соединений и выбирать оптимальные;

РОД 4 – Умеет объяснять влияние состава и строения высокомолекулярного соединения на его физико-химические свойства.

РОД 5 – Владеет экспериментальными навыками в области химии и физики полимеров;

РОД 6 – Владеет навыками понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области химии и физики высокомолекулярных соединений;

РОД 7 – Владеет навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.

Постреквизиты: Методика решения задач по химии, Химическая экология, Методика проведения школьного химического эксперимента, Основы научных исследований, Химическая технология, Основы нанохимии.

Дисциплина: Химия полимеров

Трудоемкость: 6 академических кредита

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Органическая химия 1, Органическая химия 2, Физико-химические методы исследования

Цель: овладение знаниями в области теоретической и практической основ полимерной химии с тем, чтобы грамотно использовать полученные знания при планировании научного эксперимента, выборе методологии и интерпретации результатов; сформировать необходимый запас знаний специалиста для понимания закономерностей синтеза и особенностей структуры и свойств высокомолекулярных соединений, в том числе практически важных промышленных полимерных продуктов, приобрести экспериментальные навыки работы в области химии и физики высокомолекулярных соединений.

Краткое описание: При изучении дисциплины студенты будут изучать следующие аспекты: классификация и номенклатура полимеров, основные понятия и физико-химические свойства полимеров,

особенности основных методов и закономерностей процессов получения и химических превращений полимеров, агрегатные, фазовые и физические состояния аморфных и кристаллических полимеров.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеют формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и при синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Применяют знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает основополагающие понятия, теоретические основы химии и физики высокомолекулярных соединений;

РОД 2 – Знает способы осуществления синтеза полимерных продуктов; структуру и свойства важнейших типов полимерных веществ, но допускает серьезные неточности и ошибки.

РОД 3 – Умеет критически оценивать различные подходы к синтезу высокомолекулярных соединений и выбирать оптимальные;

РОД 4 – Умеет объяснять влияние состава и строения высокомолекулярного соединения на его физико-химические свойства.

РОД 5 – Владеть экспериментальные навыки в области химии и физики полимеров;

РОД 6 – Владеть навыками понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области химии и физики высокомолекулярных соединений;

РОД 7 – Владеть навыки работы с учебной и учебнометодической литературой.

Постреквизиты: Методика решения задач по химии, Химическая экология, Методика проведения школьного химического эксперимента, Основы научных исследований, Химическая технология, Основы нанохимии

Компонент по выбору 2

Дисциплина: Химическая экология

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: SBCh-6

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2, Физико-химические методы исследования

Цель: освоение студентами научной и прикладной проблематики, связанной с химическими процессами в окружающей среде.

Краткое описание: Дисциплина направлена на формирование у студентов основ знаний по ключевым вопросам роли химических процессов в жизнедеятельности и окружающей среде, мониторинга окружающей среды и обезвреживания промышленных выбросов в окружающую среду, а также по проблеме изыскания эффективных, экологически безопасных источников энергии и профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 7- Знают и применяют базовые основы в области естественнонаучных дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления; содержание нормативно-правовой базы системы образования РК (законов, концепций, международных соглашений, стандартов, инструкций, правил и т.д.).

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат собственной педагогической деятельности

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности

РОП 10- Владеют методиками использования современных образовательных (обучающих и контролируемых) технологий; техникой и методикой химического эксперимента.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений; роль химических процессов в охране окружающей среды; новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;

РОД 2 – Знает современные теоретические представления о химических процессах в различных природных средах, основные источники антропогенного воздействия на окружающую среду и основы химического мониторинга

РОД 3 - умеет составлять уравнения реакции, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;

РОД 4 - Умеет демонстрировать базовые представления об основных направлениях и методах снижения экологического риска от химического загрязнения окружающей среды.

РОД 5 - Владеть: научной, учебной и справочной литературой по химии окружающей среды, информационными технологиями

РОД 6 – Владеть навыками проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды.

Постреквизиты: Преподавание школьного курса химии, Профессиональные ориентиры учителя.

Дисциплина: Экологическая химия

Трудоемкость: 5 академических кредита

Код модуля: SBCh-6

Наименование модуля: Избранные отрасли химии

Пререквизиты: Инновационные методы и технологии в обучении химии, Методика преподавания химии

Цель: формирование у студентов фундаментальных знаний о химических и физикохимических процессах, протекающих в окружающей среде, их механизмах, закономерностях протекания, направленности, энергетике, кинетике, зависимости от физических параметров, способах контроля и управления данными процессами

Краткое описание: Формирование у студентов основ общей экологии и экологизация сознания студентов всех специальностей; воспитание чувства ответственности к природной среде. Знать основные закономерности взаимодействия компонентов в биосфере и рассмотреть последствия хозяйственной деятельности людей в условиях интенсивного природопользования.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Умеет формировать суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и быть способным связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процесс и результат собственной педагогической деятельности

РОП 9 - Применяет знания по теоретическим и практическим основам неорганической, органической, аналитической химии, по методике обучения химии в профессиональной деятельности

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знает основные классы веществ природного происхождения; основные закономерности протекания природных химических процессов и способы управления ими; закономерности окислительно-восстановительных процессов, протекающих в различных природных средах; методы анализа природных веществ; закономерности химических процессов, протекающих в атмосфере; термодинамику биосферных химических процессов; основные положения теории растворов и закономерности процессов в гидросфере; особенности твердофазных процессов и закономерности процессов в литосфере.

РОД 2 – Анализирует механизмы антропогенного воздействия на окружающую среду и рассчитывать тепловые эффекты химических реакций, протекающих в атмосфере, литосфере и гидросфере

РОД 3 - Определяет оптимальные условия протекания химических реакций и составлять химические уравнения обменных и окислительно-восстановительных реакций, а также выбирать оптимальные методы исследований химических веществ и процессов

РОД 3 – Владеет навыками в расчетах масс и объемов взаимодействующих веществ в проведении расчетов техногенных воздействий на природную среду и методиками решения задач по расчету продуктов химических реакций, протекающих в окружающей среде, тепловых эффектов данных реакций, практического выхода продуктов.

РОД 4 – Владеет навыками исследования химических загрязнений среды и основами методов химического мониторинга, приемами работы с лабораторным оборудованием

Постреквизиты: Преподавание школьного курса химии, Профессиональные ориентиры учителя.

Компонент по выбору 3

Дисциплина: Химическая технология

Трудоемкость: 5 академических кредитов

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Неорганическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: ознакомление студентов теоретическими основами химической технологии и общими принципами организации химического производства.

Краткое описание: При изучении дисциплины рассматривается: получение знаний о принципах и методах организации важнейших химико-технологических процессов получения неорганических веществ, сформировать у будущих специалистов инженерное мышление, навыки решения различных проблем реального производства, его организации и управления, овладение студентами основными методами технологического расчета важнейших аппаратов химических производств.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Формирует суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и способен связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Владеет способностью аргументировать и анализировать новые тенденции в образовании; концепцию и механизм критериальной системы оценивания; формат нового урока, интегрированный подход в обучении, процесс обучения с ориентацией на развитие уровней мыслительных навыков.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Основные принципы организации химического производства

РОД 2 – Иерархическая структура химического производства

РОД 3 – Рассчитать основные характеристики химического процесса.

РОД 4 – Выбрать рациональную схему производства продукта.

РОД 5 – Оценить технологичность производства

РОД 6 – Методы анализа эффективности химического производства.

РОД 7 – Умение и готовность выполнять технологический процесс в соответствии с регламентом и использование технических средств измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Постреквизиты: нет.

Дисциплина: Химическая технология неорганических веществ

Трудоемкость: 5 академических кредитов

Код модуля: FChE-7

Наименование модуля: Основы химического образования

Пререквизиты: Неорганическая химия, Органическая химия 1, Органическая химия 2

Цель: изучение наиболее важных типовых производств основной химической промышленности неорганических веществ.

Краткое описание: Продукты неорганической технологии, область их применения; основные направления развития неорганической технологии; классификация технологических процессов, их экономическая эффективность; источники сырья для производства неорганической технологии; общие закономерности и основные принципы переработки полезных ископаемых для производства неорганической продукции.

Результаты обучения по ОП (РОП):

РОП 4 - Формирует суждения при проведении независимой оценки, интерпретации и синтезе экспериментальных данных, полученных в ходе лабораторных работ и способен связать их с соответствующей теорией;

РОП 8 - Умеет анализировать, оценивать и корректировать процессы и результаты собственной педагогической деятельности.

РОП 9 - Владеет способностью аргументировать и анализировать новые тенденции в образовании; концепцию и механизм критериальной системы оценивания; формат нового урока, интегрированный подход в обучении, процесс обучения с ориентацией на развитие уровней мыслительных навыков.

РОП 11 - Знают строение и содержание базового курса химии в общеобразовательной школе; умеют планировать учебный процесс, проектировать уроки; использовать специфические методики, характерные для самой химической науки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой.

Результаты обучения по дисциплине (РОД):

РОД 1 – Знать основы всех современных теорий кислот и оснований; - наиболее важные химические свойства неорганических кислот и оснований;

РОД 2 – Наиболее широко применяемые в промышленности схемы переработки химического сырья и способы управления технологическими процессами;

РОД 3 – Технологии получения неорганических кислот и оснований из минерального сырья; - технологии получения неорганических кислот и оснований используемые в РК

РОД 4 – Уметь четко различать в системах вещества кислотной и основной функции; - провести очистку сырья от примесей; дать описание природного сырья;

РОД 5 – Осуществить синтез неорганических кислот и оснований из сырья, выбрав оптимальные условия для синтеза;

РОД 6 – Оценивать сильные и слабые стороны той или иной технологической схемы, проводить сравнительный анализ способов технологической переработки сырья;

РОД 7 – Владеть практическими навыками в области химической технологии неорганических веществ.

Постреквизиты: нет.