

Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова
Факультет Естествознания

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ НА 2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

6B05302-Химия



АКТОБЕ

Утверждено
 Декан факультета естественных наук
 Г.Б. Адманова
 « 28 » 01 2025 г.

Каталог элективных модулей на 2025–2026 учебный год
 4 курс

Специальность: 6В05302-Химия
 Срок обучения: 4 года

Год приема: 2022 г.

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Количество кредитов
Модуль 10.1 Контроль качества продукции, 13 академических кредита(-ов))				
ПД ВК	ANiNp 4301	Анализ нефти и нефтепродуктов	7	5
БД КВ	MSS 4201	Метрология, стандартизация и сертификация	7	3
ПД ВК	SP 4302	Цифровизация производства	7	5
Модуль 10.2 Химия нефти и анализ готовых продуктов, 13 академических кредит(-ов))				
ПД ВК	ANiNp 4301	Анализ нефти и нефтепродуктов	7	5
БД КВ	SPiPP 4201	Сертификация производственных и пищевых продуктов	7	3
ПД ВК	SP 4302	Цифровизация производства	7	5
Модуль 11. НИРС и нанохимия , 35 академических кредит(-ов))				
ПД ВК	APP 4303	Анализ пищевых продуктов	7	5
ПД ВК	HPS 4304	Химия природных соединений	7	5
ПД ВК	NIRS 4305	Научно-исследовательские работы студентов	7	5
ПД ВК	ONNt 4306	Основы нанохимии и нанотехнологии	7	5
БД	PPr	Производственная практика	8	15

Модуль 10.1 Контроль качества продукции

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Название дисциплины: Анализ нефти и нефтепродуктов

Автор программы: Алтаева Г.С.

Цель изучения курса: изучение современных методов анализа нефти и нефтепродуктов, ознакомление студентов с основными характеристиками нефти и нефтепродуктов, дать им четкие представления о том, какие физико-химические и специальные показатели характеризуют нефть и нефтепродукты, каковы их относительная ценность и значение, изучение методик проведения химического и технического анализа и оборудования для их проведения.

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает физико-химические, термические, механические характеристики нефти и нефтепродуктов, подробное изучение методов анализа, которые в настоящее время используются для контроля качества нефтепродуктов, в том числе методы на основе газовой хроматографии, рентгенографии, ИК- УФ-, ЯМП-спектроскопии, методики проведения химического и технического анализа и определения физико-химических, технологических показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Пререквизиты: химия природных соединений, физико-химические методы анализа, аналитическая химия, энергосберегающие технологии, теория и технологии химических процессов органического и нефтехимического синтеза.

Постреквизиты: химия высокомолекулярных соединений, катализ и катализаторы в нефтепереработке, современное состояние и перспективы развития процессов нефтепереработки, получение высококачественных топлив из альтернативного остаточного сырья.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;
- В) Осуществляет экспериментальные исследования и испытания на современном аналитическом оборудовании;
- С) Проводит лабораторный анализ и испытания нефти и продуктов ее переработки в соответствии с существующими стандартами;
- Д) Демонстрирует навыки анализа нефтепродуктов и осуществляет оценку результатов анализа, степень их достоверности, полученных в ходе выполнения исследования;
- Е) Умеет обрабатывать результаты физико-химического и технического анализа и давать грамотную интерпретацию полученным экспериментальным данным.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Название дисциплины: Метрология, стандартизация и сертификация

Автор программы: Алманов Ж.Т.

Цель изучения курса: научить со стандартами, используемыми в производстве, условиями установления стандартов, факторами, влияющими на качество продукции, методами измерений и испытаний.

Краткое содержание дисциплины: Данный курс рассматривает методологические и теоретические аспекты стандартизации, сертификации, а также метрологии. Способствует усвоению сущности деятельности по обеспечению качества и контролю всех видов продукции как продовольственной так и бытовой. Применить идеи и концепции основных нормативных документов и в соответствии определенному стандарту. Проводить методы измерения и использовать данные в сфере научно-исследовательской деятельности.

Пререквизиты: коллоидная химия, органическая химия.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований;
- В) Умение определять качество товара, не подвергнутого анализу в лабораториях в соответствии

со стандартами;

С) Применение реестов продукции, товаров, подлежащих обязательному анализу;

Д) Разграничение схем анализа, применяемых для подтверждения качества товара;

Е) Понимание основных схем-вариантов анализа качества товаров, применяемых в быту, определение прав и обязанностей участников анализа.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) Е)

Название дисциплины: Цифровизация производства

Автор программы: Нуржаубаева Р.

Цель изучения курса: является достижение знаний, навыков и компетенций студентами в области комплексной переработки минерального, критического сырья методами энергосбережения, химической производства, автоматизации и цифровизации технологических процессов металлургического производства с использованием цифровых систем нового поколения и искусственного интеллекта.

Краткое содержание дисциплины: При изучении данной дисциплины широко рассматриваются пути модернизации производства, рационального использования цифровых технологий в производстве продукции, применения безотходных технологий. Анализируется возможность использования цифровых методов преобразования сырья в экологически чистую продукцию.

Пререквизиты: органическая химия; общая химическая технология.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Использует современные цифровые и компьютерные технологии для решения научных, производственных, технологических и предпринимательских задач, осуществляет профессиональную деятельность, принимая во внимание социально-этические нормы, понимает сущность культуры академической честности, владеет навыками межкультурной коммуникации;

В) Решать инженерные расчеты в области химических процессов и аппаратов, рассчитывать и прогнозировать тепло-массообменные процессы, анализировать тепловые режимы, моделировать теплообмен химических агрегатов с применением систем автоматизации;

С) Исследовать и делать расчёты с использованием программного обеспечения по термодинамике и кинетике химических процессов, обосновывать выбор процессов и требований к аппаратурному оформлению технологического процесса;

Д) Применять современные, передовые знания о инновационных технологиях химического комплекса: критические технологии в химии, технологии переработки уранового сырья, ресурсо- и энергосбережение в производстве, очистка сточных вод, получение наноструктурных материалов, управление отходами, цифровые системы управления в химическом комплексе;

Е) Выполнение практических работ формирование навыков выполнения, анализа.

Модуль 10.2 Химия нефти и анализ готовых продуктов

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) Е).

Название дисциплины: Сертификация производственных и пищевых продуктов

Автор программы: Досанова Б.Б.

Цель изучения курса: научить студентов работать со стандартами, используемыми в пищевом производстве, условиями установления стандартов; факторами, влияющими на качество продукции, методами измерений и испытаний .

Краткое содержание дисциплины: Рассматриваются основные положения государственной системы стандартизации, работы с нормативной документацией, основные вопросы работы исследовательской лаборатории; уметь проводить калибровку различных видов химических посуды, оборудовании, для того чтобы соответствовала всем правилам и нормам стандартизации и сертификации, принципы выполнения анализа для измерения качества пищевых и промышленных продукции в химической промышленности.

Пререквизиты: Аналитическая химия 1, аналитическая химия 2.

Постреквизиты: Дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;
- В) Умение определять качество товара, проводить качественные и количественные анализы в лабораториях в соответствии со стандартами;
- С) Применение реестров продукции, товаров, подлежащих обязательному анализу;
- Д) Составление схем анализа применяемых для подтверждения качества товара;
- Е) Выполнение практических работ, формирование навыков выполнения анализа.

Модуль 12. НИРС и нанохимия

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) Е).

Название дисциплины: Анализ пищевых продуктов

Автор программы: Алманов Ж.Т.

Цель изучения курса: ознакомление с методами оценки соответствия качества продукции требованиям, предъявляемым к документам и порядку ее проведения при анализе состава пищевых продуктов .

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает химический состав, качество, и превращения пищевых веществ на всех стадиях производства и хранения пищевого сырья, готовой пищи, а также методы анализа качественных показателей готовых продуктов и их методику проведения.

Пререквизиты: коллоидная химия, органическая химия.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры, производственная практика.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;
- В) Умение определять содержание продуктов питания, не проанализированных в лабораториях в соответствии со стандартами;
- С) Применение с реестрами продуктов, товаров, подлежащих обязательному анализу;
- Д) Отличать друг от друга схемы анализа, применяемые для подтверждения качества продукции;
- Е) Выполнение практических работ формирование навыков выполнения, анализа.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) Е).

Наименование дисциплины: Химия природных соединений

Авторы программы: Досанова Б.Б.

Цель изучения курса: изучение химических свойств флавоноидов, алкалоидов, терпенов, плечевых веществ в природных соединениях.

Краткое содержание дисциплины: Данный курс рассматривает химические свойства природных соединений, которые извлекаются как с растительного, так и с животного организма. Способствует усвоению сущности методов получения, и выделения природных органических соединений, имеющих идентичные структуры по функциональным группам. Применение биологически активных веществ, а также их особенность биосинтеза органических соединений, протекающей в живой клетке.

Пререквизиты: Органическая химия 1, Органическая химия 2, Биохимия.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- В) Знать механизм действия природных соединений на организм и его метаболизм;

- С) Уметь проводить качественную реакцию на важнейшие природные соединения;
D) Проведение химического эксперимента строение и свойства природных соединений;
E) Иметь навыки распознавания строения и свойства природных соединений.

Дублинские дескрипторы: A) B) C) D) E).

Название дисциплины: Научно-исследовательская работа студентов

Автор программы: Алтаева Г.С.

Цель изучения курса: повышение уровня подготовки студентов через освоение методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, через развитие способностей к научному и техническому творчеству.

Краткое содержание дисциплины: Курс знакомит с принципами и правилами организации научно-исследовательской деятельности, изучает стандарты и нормативы по оформлению результатов исследований, текстовых научных работ, развивает познавательную самостоятельность и активность студентов. Курс учит оформлять результаты научной работы в различных формах (курсовые и выпускные квалификационные работы, публикации, электронные презентации и др.), докладывать результаты научно-исследовательской работы в различных аудиториях (сообщение в группе, доклад на конференции, выступление за круглым столом и др.), обеспечивает опыт участия в научной дискуссии, опыт оппонирования и рецензирования чужой научно-исследовательской работы, интеграцию учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов.

Пререквизиты: неорганическая химия, органическая химия, методы научных исследований, академическое письмо, критическое мышление.

Постреквизиты: методология научно-исследовательской деятельности, прикладная химия, химические технологии, методика преподавания химии, современные образовательные технологии, разработка образовательных программ.

Ожидаемые результаты обучения:

- A) Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;
B) Организует и создает бизнес-модели, способен работать в команде, принимать организационно-управленческие решения и нести за них ответственность, мотивирован на саморазвитие, готов повышать свою квалификацию и мастерство как специалист- химик;
C) Владеет методологией и методикой проведения научных исследований, обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулирует гипотезы, демонстрирует навыки самостоятельной исследовательской работы;
D) Представляет итоги проделанной работы, полученные в результате научных исследований в виде докладов, рефератов, тезисов и статей.
E) Оценивает перспективные направления научных исследований, демонстрирует аналитические способности и ответственность за результаты собственной деятельности.

Дублинские дескрипторы: A) B) C) D) E).

Название дисциплины: Основы нанохимии и нанотехнологии

Автор программы: Алмуратова К.К.

Цель изучения курса: Сформировать у студентов комплекс фундаментальных представлений, составляющих основу одной из наиболее востребованных в настоящее время дисциплин – нанохимии и нанотехнологии. Показать причины, обуславливающие изменение многих физических и химических свойств вещества в нанометровом диапазоне. Дать студентам комплекс основных понятий и принципов нанохимии. Показать междисциплинарный характер нанохимии и ее прикладной ветви – нанотехнологии.

Краткое содержание дисциплины: Рассматриваются основные понятия наноматериалов, их структура и свойства, технологии обработки, методы получения частиц размером несколько нанометров и связанные с их исследованием, показывающие важные структурные характеристики наночастиц, а также химические и физические свойства этих наноматериалов.

Пререквизиты: неорганическая химия, органическая химия.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;
- В) Уметь применять теоретические знания на практике в ходе самостоятельного исследовательского проекта; излагать научные тексты, комментировать; самостоятельные, основанные на знаниях, взятые для установления целей и задач исследования с целью поиска соответствующих методов их решения, определения;
- С) Знать основные виды нанообъектов и наноматериалов, уметь прогнозировать их устойчивость и физико-химические свойства;
- Д) Иметь представления о приборах и устройствах, разрабатываемых на основе наноматериалов;
- Е) Понимать основные научно-технические проблемы нанотехнологии и перспективы развития данной фундаментальной области знаний.

Заведующая кафедрой Тренова А.Е.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол № 6 от "22" январь 2025 года