

Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова
Факультет Естественных наук

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

6В05302-Химия



АКТОБЕ

Утверждено
 Декан факультета естественных наук
 Г.Б. Адманова
 «30» _____ 2026 г.



Каталог элективных модулей на 2026-2027 учебный год
 4 курс

Специальность: 6В05302–Химия

Срок обучения: 4 года

Год приема: 2023 г.

Компонент (ВК/КВ)	Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр	Количество кредитов
Модуль 10.1 Контроль качества продукции, 16 академических кредита(-ов))				
ПД КВ	ANiNp 4306	Анализ нефти и нефтепродуктов	7	6
БД КВ	MSS 4220	Метрология, стандартизация и сертификация	7	5
ПД ВК	SP 4307	Цифровизация производства	7	5
Модуль 10.2 Химия нефти и анализ готовых продуктов, 14 академических кредит(-ов))				
ПД КВ	HNiG 4306	Химия нефти и газа	7	6
БД КВ	SPiPP 4220	Сертификация производственных и пищевых продуктов	7	3
ПД ВК	SP 4307	Цифровизация производства	7	5
Модуль 11. Прикладная и нанохимия , 36 академических кредит(-ов))				
ПД ВК	APP 4308	Анализ пищевых продуктов	7	5
ПД ВК	HPS 4309	Химия природных соединений	7	5
ПД ВК	PrH 4310	Прикладная химия	7	6
ПД ВК	ONNT 4311	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 особенности общих и специальных показателей нефти, а также нефтепродуктов. Способность классифицировать виды топлива, усвоить сущность методов анализа и их сгруппировать. Аргументировать подробно характеристики состава нефти и нефтяных фракций. Иметь навыки проведения химического анализа и определения физико-химических, технологических показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Пререквизиты: физико-химические методы анализа, органическая химия 1, органическая химия 2, органический синтез

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-3 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений
- В. РО 7 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований
- С. РО 8 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей
- Д. Оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных методов исследования;
- Е. Навыки проведения экспериментальных исследований.

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: Дисциплина изучает стандартизацию, метрологию, технические измерения и сертификацию продукции, работу и услугу которые являются инструментами обеспечения качества. Рассматриваются основные понятия, теории погрешностей, способы повышения точности измерений, приводятся правила и порядок проведения сертификации услуг и менеджмента качества, даются сведения о международной системе единиц СИ, международных организациях по метрологии и стандартизации.

Пререквизиты: аналитическая химия 2, общая Химическая технология, важные химические производства

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО 1 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники
- В. РО 7 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований

- C. Применение реестов продукции, товаров, подлежащих обязательному анализу;
- D. Разграничение схем анализа, применяемых для подтверждения качества товара;
- E. Понимание основных схем-вариантов анализа качества товаров, применяемых в быту, определение прав и обязанностей участников анализа.

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

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: компьютерная химия, аналитическая химия 2, важные химические производства, общие химические технологии

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- A. PO-2 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
- B. PO-11 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки
- C. Исследовать и делать расчёты с использованием программного обеспечения по термодинамике и кинетике химических процессов, обосновывать выбор процессов и требований к аппаратурному оформлению технологического процесса;
- D. 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;
- E. Выполнение практических работ формирование навыков выполнения, анализа.

Модуль 10.2 Химия нефти и анализ готовых продуктов

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

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, как правильно делать 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: компьютерная химия, аналитическая химия 2, важные химические производства, общие химические технологии

Постреквизиты: Дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-7 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований
- B. РО-8 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей
- C. Применение реестров продукции, товаров, подлежащих обязательному анализу;
- D. Разграничение схем анализа, применяемых для подтверждения качества товара;
- E. Выполнение практических работ формирование навыков выполнения, анализа.

Модуль 11. Прикладная и нанохимия

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

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: органическая химия 1, органическая химия 2, аналитическая химия 1, аналитическая химия 2, биохимия.

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры, производственная практика.

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-6 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма
- B. РО-8 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей
- C. Применение с реестрами продуктов, товаров, подлежащих обязательному анализу;
- D. Отличать друг от друга схемы анализа, применяемые для подтверждения качества продукции;
- E. Выполнение практических работ формирование навыков выполнения, анализа.

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

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 соединения, которые извлекаются как с растительного, так и с животного организма. Способствует усвоению сущности методов получения, и выделения природных органических соединения, 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, химия и физика полимеров, химия высокомолекулярных соединений

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- A. PO-6 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма
- B. PO-7 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований
- C. Уметь проводить качественную реакцию на важнейшие природные соединения;
- D. Уметь доказывать химический эксперимент строение и свойства природных соединений;
- E. Формировать проведение выявления алкалоидов, флавоноидов, содержащихся в природных соединениях.

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

Название дисциплины: Прикладная химия

Автор программы: Алтаева Г.С.

Цель изучения курса: Обучение студентов навыкам, необходимым для работы в химической и смежных отраслях, включая предприятия по производству химикатов, фармацевтическую промышленность, а также научные исследования и разработки.

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы прикладной химии, особенности типичных производств, выбор и комплексное использование сырья и энергии для производственных процессов, роль воды в химической промышленности и ее подготовки, области применения химии в народном хозяйстве.

Пререквизиты: неорганическая химия 2, органическая химия 2, аналитическая химия 2, современные методы анализа

Постреквизиты: дисциплины на уровне магистратуры.

Ожидаемые результаты обучения:

- A. PO-1 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники
- B. PO-3 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений
- C. Владеет навыками анализа химических процессов с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники, необходимых для повседневной профессиональной деятельности;
- D. Знать и понимать: принципы организации научных знаний с методологическими связанными с сбором, обработкой и представлением теоретического и практического материала; особенности функционального стиля научной прозы русского языка для представления и научных доказательств; особенности композиционного, графического дизайна научно-исследовательских проектов в области языка и лингвистики;
- E. 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.

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:

- A. PO 1 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники
- B. PO 11 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки
- C. Знать основные виды нанообъектов и наноматериалов, уметь прогнозировать их устойчивость и физико-химические свойства;
- D. Иметь представления о приборах и устройствах, разрабатываемых на основе наноматериалов;
- E. Понимать основные научно-технические проблемы нанотехнологии и перспективы развития данной фундаментальной области знаний.

Заведующая кафедрой Дузелбаева С.Д.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры Химии и пищевой технологии

Протокол № 6 от "8" январь 2026 года