

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ
СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE REPUBLIC KAZAKHSTAN
MANASH KOZYBAYEV NORTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

**«М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ
Директорлар кеңесінің шешімімен
(2026 жылғы « 30 » қаңтардағы № 1 хаттама)
БЕКІТІЛДІ**



**6B05103 Биотехнология
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B05103 Биотехнология**

**EDUCATIONAL PROGRAM
6B05103 Biotechnology**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ
СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE REPUBLIC KAZAKHSTAN
MANASH KOZYBAYEV NORTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕНО
решением Совета директоров
НАО «Северо-Казakhstanский университет
им. М. Козыбаева»
(протокол № 1 от «30» января 2026 года)



6B05103 Биотехнология
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B05103 Биотехнология

EDUCATIONAL PROGRAM
6B05103 Biotechnology

Образовательная программа 6B05307 Химическая экспертиза и аналитический контроль производства (2023 г.) **утверждена с изменениями** на заседании Совета директоров

протокол № ___ от " ___ " ___ 20 ___ г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Правления

протокол № 22 от " 7 " 11 2025 г.

Рассмотрена на заседании Учёного совета

протокол № 2 от " 27 " 8 2025 г.

Рассмотрена на заседании Академического совета

протокол № 1 от " 27 " 8 2025 г.

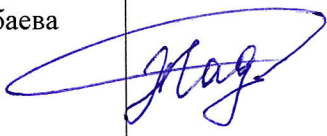


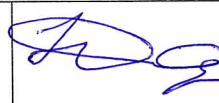

Председатель АС



(подпись)

Нурпеисова А. Х.
(ФИО)

Образовательная программа 6B05307 Химическая экспертиза и аналитический контроль производства разработана академическим комитетом по направлению «Естественные науки»:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень/ Учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Жадан Константин Сергеевич		Заместитель исполнительного директора по академическим вопросам Международного кампуса	НАО СКУ им. М. Козыбаева	
ППС:				
Бызова Юлия Сергеевна	PhD, ассоциированный профессор	и.о.зав. кафедрой	НАО СКУ им. М. Козыбаева, кафедра ХиХТ	
Тарунин Роман Андреевич		преподаватель	НАО СКУ им. М. Козыбаева кафедра ХиХТ	
Работодатели:				
Дорошенко Дмитрий Валерьевич		лаборант-технолог	ТОО «Радуга»	
Обучающиеся и выпускники:				
Жабина Алина Сергеевна		обучающийся		



**Совместная образовательная программа
Северо-Казахстанский университет им. М.Козыбаева (КУ) & Университет Аризоны (AU)**

1. Наименование образовательной программы: 6B05307 Химическая экспертиза и аналитический контроль производства

2. Цель образовательной программы: Подготовка специалистов, осуществляющих химический анализ веществ, способных самостоятельно планировать, проектировать и выполнять аналитический контроль производства.

3. Преимущества программы:

- Международная совместная образовательная программа. ОВПО – партнер Университет Аризоны;

- Владение языковыми компетенциями – усиленное изучение английского языка;

- Академическая мобильность – студентам предоставляется возможность обучаться по программе академической мобильности в ВУЗах Республики Казахстан, Российской Федерации, Китая, Латвии, Словакии, Польши и т.д.

4. Уровень образования: Бакалавриат (Высшее)

5. Форма обучения: очная.

6. Сроки обучения: Срок обучения студентов бакалавриата, имеющих общее среднее образование определяется периодом освоения не менее 240 академических кредитов за весь период обучения и не менее 60 академических кредитов за учебный год. Срок обучения студентов бакалавриата, имеющих высшее образование или техническое и профессиональное, или послесреднее образование определяется с учетом признания ранее достигнутых результатов обучения формального и не формального образования. Вместе с тем период обучения может быть увеличен или уменьшен, если обучающийся формирует индивидуальный учебный план из дисциплин и иных видов учебной деятельности объемом не менее 60 кредитов за учебный год.

7. Язык обучения: русский, казахский, английский

8. Всего кредитов: 264

9. Присуждаемая степень: бакалавр естествознания.

10. ОП разработана на основании:

- **Отраслевая рамка квалификаций:** Отраслевая рамка квалификаций в сфере Информационные технологии, утверждена в 2019 году, Отраслевая рамка квалификации «Химическое производство» (утв.16.08.2016 г.), Отраслевая рамка квалификаций в сфере охраны окружающей среды (утв. 17.08.2017 г.), Отраслевая рамка квалификаций «Пищевая промышленность» (утв.2019 г.).

- **Национальная рамка квалификаций:** Национальная рамка квалификаций, утверждена протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

11. Область профессиональной деятельности (секции по ОКЭД): Профессиональная, научная и техническая деятельность (Секция М).

12. Перечень профессий: Инженер-химик, Лаборант химического анализа, Химик-эксперт, Химик –лаборант.

13. Сферы профессиональной деятельности: Научно-исследовательская, Организационно-технологическая, Производственно-управленческая.

14. Объекты профессиональной деятельности: Производственные лаборатории аналитического контроля, экологического мониторинга, криминалистической экспертизы, санитарно-эпидемиологической, сертификационной служб, научно-исследовательские институты.



15. Зарубежные партнеры: Университет Аризоны.

16. Внешние стейкхолдеры (отраслевые ассоциации, предприятия, вузы –партнеры и др.): Филиал РГП «Казгидромет» по СКО, Филиал НАО ГК «Правительство для граждан» по СКО, ТОО «Радуга».



17. Структура программы и академический контент

Наименование дисциплины	Семестр	Цикл	Компонент	Кредиты	Дескриптор дисциплины	Формируемые результаты обучения по дисциплине
1 семестр						
Иностраный язык	1	ООД	ОК	10	Курс направлен на понимание иностранного языка в достаточном объеме для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в рамках осуществления четырех видов речевой деятельности (чтение, аудирование, письмо, разговорная речь).	Осуществляет трансформацию текстового материала в соответствии с уровнем владения английским языком. Осуществляет речевую деятельность на основе аудиоматериала в соответствии с уровнем владения английским языком. Знает и понимает грамматические, лексические и стилистические нормы языка. Понимает коммуникативные намерения партнера, выбирает формы и типы речи, подходящие для определенной коммуникативной ситуации;
Высшая математика	1	БД	ВК	6	Курс первого семестра для студентов инженерных специальностей, естественных наук и математики охватывает ключевые понятия дифференциального и интегрального исчисления с одной переменной с акцентом на понимание и решение задач. Основные затронутые темы включают производную как скорость изменения, интеграл как сумму Римана и приложения. Фундаментальная теорема исчисления приводится с доказательством для определения взаимосвязи между дифференцированием и интегрированием.	После успешного завершения курса студенты смогут использовать определение производной в качестве предела и дифференцировать функции; использовать асимптоты, критические точки, тест производной по свойствам увеличения / уменьшения и вогнутости для построения графиков функций; использовать фундаментальную теорему математического исчисления для вычисления интегралов; использовать подстановку, частичные дроби и интегрирование по частям для вычисления интегралов; решать дифференциальные уравнения первого порядка с использованием разделения переменных; определить сходимость или расхождение неправильных интегралов.
Модуль социально-политических знаний	1	ООД	ОК	8	Модуль как объект образовательной программы предназначен для формирования социально-гуманитарного мировоззрения у студентов бакалавриата	- объяснять и интерпретировать предметное знание во всех областях наук, формирующих учебные дисциплины модуля (социологии, политологии, культурологи, психологии); - объяснять социально-этические ценности общества как продукт интеграционных процессов;



Экология и устойчивое развитие	1	ООД	КВ	5	Дисциплина изучает формирование современных системных представлений о закономерностях устойчивого развития природы и общества, взаимодействие живых организмов и среды обитания, антропогенное воздействие на окружающую среду; по результатам обучения выпускник способен выявлять причины экологических проблем, пути их устранения, осуществлять анализ экологических процессов, ставить конкретные задачи, приоритеты в природоохранной деятельности.	применение математических методов обработки данных и методов моделирования; грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности; имеет навыки: поиска и анализа современной научно-технической информации; формулировки и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности; презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии; оформления результатов научно-исследовательской работы в различные формы научной продукции.
Основы безопасности жизнедеятельности	1	ООД	КВ	5	Дисциплина изучает теоретические знания, даёт практические навыки, необходимые для обучения правилам грамотного поведения в условиях ЧС природного, техногенного и социального характера, прогнозирования и принятия решений, минимизирующих ущерб в условиях чрезвычайных ситуаций для населения и производственного персонала объектов хозяйствования и имущества от возможных последствий аварий, катастроф, бедствий, а также в ходе ликвидации этих последствий.	Способность выявлять их причины и пути устранения экологических проблем. - анализа экологических процессов и постановки конкретных задач и приоритетов природоохранной деятельности; - использования материалов и результатов экологических экспериментов для решения профессиональных задач. способность применять знания, умения и навыки в профессиональной деятельности
Основы права и антикоррупцию	1	ООД	КВ	5	Дисциплина позволяет повысить общественное и индивидуальное правосознание, формирует правовую	Знать: основные составляющие здорового образа жизни и их влияние на безопасность жизнедеятельности личности; репродуктивное здоровье и факторы, влияющие на него; потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для региона проживания; уметь: контролировать параметры негативных воздействий и оценивать их уровни; планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности. владеть: планированием и участием в спасательных работах; средствами индивидуальной защиты; оказания доврачебной помощи.



<p>нной культуры</p>					<p>культуру, гражданскую позицию по противодействию коррупции как антисоциальному явлению; по результатам изучения дисциплины обучающийся способен осуществлять анализ событиям, действиям в контексте правового регулирования, знает нормативно-правовые акты.</p>	<p>формы реализации права; - общую характеристику основных отраслей права; - сущность коррупции и причины её происхождения; - меру морально-правственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; - действующее законодательство в области противодействия коррупции. Уметь: - анализировать природу правовых знаний; - свободно ориентироваться в различных источниках права; - решать практические ситуации на основе правильного толкования норм права; - обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решения, а также совершать действия, связанные с реализацией правовых норм; Владеть навыками: - анализа ситуации конфликта интересов и морального выбора; - совершенствования антикоррупционной культуры; - действия в ситуации конфликта интересов; - методикой анализа правовых норм. Демонстрировать способность: применять знания основ права и антикоррупционной культуры при разрешении практических дел в профессиональной деятельности.</p>
<p>Климатические изменения</p>	1	ООД	KV	5	<p>Дисциплина, направленная на формирование знаний об атмосфере и атмосферных процессах, об климате, изменениях климата, а также способах наблюдения за ними, дать представления о взаимосвязи метеорологических и климатических элементов и взаимодействия нижних слоев атмосферы с подстилающей поверхностью.</p>	<p>Обучающийся, освоивший дисциплину должен знать: - о естественных и антропогенных процессах, приводящих к изменениям климата, иметь представление об эволюции климата в течение жизни Земли, роль атмосферы, океана, суши, криосферы и биоты в формировании климатических колебаний; ориентироваться в современной научной литературе по климатическим проблемам. Должен владеть: - навыками расчетов отдельных климатических параметров и характеристик</p>
<p>Succeeding as a Global Wildcat</p>	1	ДВО	-	1	<p>Курс служит введением к обучению в Университете Аризоны в качестве иностранного студента, обучающегося в одном из наших многочисленных микрокампусов. В дополнение к общению с сокурсниками в главном кампусе в Тусоне и ознакомлению с университетской онлайн-системой управления уроками D2L (Desire 2 Learn), учащиеся будут активно осваивать культурные знания и академические навыки, которые являются основополагающими для</p>	<p>Благодаря размышлениям, дискуссиям и изучению системы высшего образования США учащиеся будут лучше подготовлены к продолжению учебы и достижению своих образовательных целей.</p>



Лидерство и управление инновациями	1	ДВО	-	1	университетской жизни в Соединенных Штатах.	Дисциплина изучает аспекты эффективного лидерства, закономерности управления инновациями; обучающийся способен к эффективной вербальной, невербальной и электронной коммуникации, принятию решений, командообразованию, управлению конфликтами и стрессами, формированию и совершенствованию лидерских качеств, участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений; применяются методы дискуссии, «мозговой штурм», кейс-метод, «трибуна оратора», учебный диалог, «лаборатория нерешенных проблем», ПОПС-формула	- способность принимать управленческие решения, основанные на фактах, для реализации современных подходов к лидерству и управлению инновационным предприятием; - способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов; - способность выбрать технологию внедрения результатов инновационной деятельности; - способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследований, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты; - способность выбрать технологию внедрения результатов научно-исследовательской деятельности; - способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; - способность разрабатывать проекты реализации инноваций, в том числе формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.
Итого за семестр: 34 кредита							
2 семестр							
История Казахстана	2	ООД	ОК	5	Цель дисциплины: дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана; направить внимание студентов на проблемы становления и развития государственности и историко-культурных процессов.	Демонстрировать знание основных периодов становления независимой казахстанской государственности. Соотнести явления и события исторического прошлого с общей парадигмой всемирно-исторического развития человеческого общества посредством критического анализа. Владеть приемами исторического описания и анализа причин и следствий событий современной истории Казахстана. Предлагать возможные решения современных проблем на основе анализа исторического прошлого и аргументированной информации.	
Теория и практика химического эксперимента	2	БД	КВ	6	Дисциплина, изучающая современные подходы к планированию экспериментов и проведению исследований. По результатам изучения дисциплины студент способен планировать экспериментальные работы;	Знать: принципы планирования и организации научного и промышленного эксперимента; особенности планирования эксперимента при поиске оптимальных условий; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ, сырья и материалов; о простых и сравняющих экспериментах; о многофакторном эксперименте; об особенностях планирования эксперимента в химии и химической	



Строение вещества	2	БД	КВ	6	анализировать их результаты, применять математический аппарат при разработке математических моделей химических технологий процессов и оптимизации рабочих параметров производства.	технологии. Уметь: выбирать вид математической модели для описания технологического процесса; осуществлять поиск критерия оптимизации технологических задач; демонстрировать способность: планирования и организации эксперимента при разработке и использовании методик аналитического контроля в химической технологии; планировать эксперимент для получения максимального объема информации из ограниченного числа измерений, обрабатывать полученные данные с использованием современных вычислительных средств
Общая химия	2	БД	ОК	8	Достаточные знания и соответствующее применение основных идей, связанных с атомной и молекулярной структурой. Осознание местной и глобальной значимости химии для окружающей среды и на промышленности.	Знать: основные понятия теоретической и прикладной химии; строение атомов, молекул; теории химической связи и её основные характеристики; особенности химической связи в координационных соединениях; строение вещества в конденсированном состоянии. Уметь: описывать и предсказывать характеристики химической связи в многоатомных молекулах на основании свойств и строения атомов; использовать данные молекулярной спектроскопии для описания электронного строения атомов. иметь навыки: написания электронных формул атомов и молекул; построения диаграмм и схем в рамках теории химической связи: валентных схем, молекулярных орбиталей, теории Гиллеспи и др., расчета параметров элементарных ячеек кристаллических структур разного типа. демонстрировать способность: выполнения теоретических и практических заданий в рамках изученной дисциплины; использовать знания, полученные в курсе физики и математики для решения расчетных задач в рамках курса.
Основы научно-исследовательской деятельности	2	БД	КВ	4	Дисциплина направлена на формирование системных знаний и совершенствование умений обучающихся в области научно-исследовательской деятельности в сфере естественно-научных исследований.	Определяет физические и химические свойства элементов, электронные конфигурации. Знает роль тепла в химических реакциях, выполните calorиметрические расчеты; использует кинетическую молекулярную теорию для объяснения свойств газов и газовых законов. Использует законы газобразования для расчета давления, объема, температуры, количества молей или молекулярной массы на основе соответствующих данных. Владеет современными исследовательскими методами и методиками проведения научного исследования, применяет технические средства компьютерной техники в исследовательской деятельности; - реализует полученные знания и умения, посредством выполнения и оформления результатов научно-исследовательской работы. - анализирует результаты научных исследований, применяет их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и



Организация и планирование исследовательской деятельности	2	БД	КВ	4	Дисциплина формирует у студентов базовые знания и навыки для самостоятельного осуществления сбора научных данных, планирования исследований, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации, а также разработки и использования технической документации в профессиональной деятельности.	<p>образование, самостоятельно осуществляет научное исследование;</p> <ul style="list-style-type: none">- работает с литературными источниками, проводит анализ результатов научных исследований и применяет их при решении различных образовательных и исследовательских задач. <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none">-принципы и структура организации научной деятельности; методология научного познания;-методы постановки целей и задач научного/проектного исследования;-методы экспериментального исследования, обработки и анализа результатов; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">-применять научные методы познания в профессиональной деятельности;-осуществлять информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;-систематизировать отечественный и зарубежный опыт в области научных исследований;-ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований;-планировать научные/проектные исследования;-выбрать и составить план эксперимента;-анализировать результаты исследований, в том числе с использованием математических методов обработки данных и методов моделирования;-грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности; <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none">-решение стандартных научных и профессиональных задач;-поиск и анализ современной научно - технической информации;
Казахский язык	2	ООД	ОК	5	Дисциплина направлена на формирование устных, письменных навыков, освоение знаний по специальностям на казахском языке.	<p>Произношение:</p> <ul style="list-style-type: none">• высказывать, убеждать, представлять аргументированные данные в рамках изучаемых функций и тем, высказывать свое отношение к вопросам искусства и культуры;* Обсуждение и изложение своей точки зрения на образовательную тему через опыт личного восприятия, систему оценок (социальные, социальные и культурные области);* вести беседу или дискуссии <p>Письмо:</p>



Succeeding as a Global Wildcat 2	2	ДВО	-	1	<p>Курс служит введением к обучению в Университете Аризоны в качестве иностранного студента, обучающегося в одном из наших многочисленных микрокампусов. В дополнение к общению с сокурсниками в главном кампусе в Тусоне и ознакомлению с университетской онлайн-системой управления уроками D2L (Desire 2 Learn), учащиеся будут активно осваивать культурные знания и академические навыки, которые являются основополагающими для университетской жизни в Соединенных Штатах.</p>	<p>* написание простых связанных текстов; * описание знаковых объектов/объектов или реальных событий в рамках тем и подзаголовков; Слушание: * простые информационные сообщения по теме в профессиональной жизни; * беседа на изучаемые темы в условиях конкретного нормативного произведения; наблюдение за речью собеседника; Чтение: * просмотр текста на электронном и бумажном носителях и поиск необходимой информации; * находить и понимать необходимую информацию в повседневном материале (письма, брошюры, краткие официальные документы).</p> <p>Благодаря размышлениям, дискуссиям и изучению системы высшего образования США учащиеся будут лучше подготовлены к продолжению учебы и достижению своих образовательных целей.</p>
Лидерство и управление инновациями 2	2	ДВО	-	1	<p>Дисциплина изучает аспекты эффективного лидерства, закономерности управления инновациями; обучающийся способен к эффективной вербальной, невербальной и электронной коммуникации, принятию решений, командообразованию, управлению конфликтами и стрессами, формированию и совершенствованию лидерских качеств, участвовать в</p>	<p>Способен принимать управленческие решения, основанные на фактах, для реализации современных подходов к лидерству и управлению инновационным предприятием; - способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов; - способность выбрать технологию внедрения результатов инновационной деятельности; - способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследований, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты; - способность выбрать технологию внедрения результатов научно-</p>



	2	БД	ВК	2	<p>управлении проектом, программой и внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений; применяются методы дискуссии, «мозговой штурм», кейс-метод, «трибуна оратора», учебный диалог, «лаборатория нерешенных проблем», ПОПС-формула</p>	<p>исследовательской деятельности; - способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта; - способностью разрабатывать проекты реализации инноваций, в том числе формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.</p>
<p>Учебная практика</p>	2	БД	ВК	2	<p>Формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.</p>	<p>Знает технику безопасности, химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование используемое для проведения анализа, классификацию химических реактивов и правила их хранения, виды концентрации, методы подготовки проб и растворов различной концентрации.</p>
<p>Итого за семестр: 31 кредит</p>						
<p>3 семестр</p>						
<p>Теоретические основы неорганической химии</p>	3	ООД	ОК	8	<p>Дисциплина направлена на приобретение достаточных знаний и соответствующее применение основных идей, связанных с химической кинетикой, электрохимией и термодинамикой. Осознание местной и глобальной значимости химии для окружающей среды и на промышленности.</p>	<p>Рассчитывает рН, рОН и концентрацию частиц в растворах на основе данных о Ка, Кв и концентрации. Определяет сильные и слабые кислоты и основания и их свойства. Определяет параметры окислительно-восстановительных реакций. Использует принцип Ле Шателье для прогнозирования влияния изменения условий реакции на равновесие реакции. Определяет скорость реакции и факторы, влияющие на скорость реакции. Различает свойства твердых тел, жидкостей и газов, фазовые переходы и факторы, влияющие на фазовое состояние.</p>
<p>Химия окружающей среды и экологическая безопасность</p>	3	БД	ВК	5	<p>Дисциплина, изучающая физико-химические процессы, происходящие в атмосфере, гидросфере, основные химические загрязнители окружающей среды, техногенные источники химического загрязнения окружающей среды, последствия загрязнения окружающей среды различными химическими поллютантами.</p>	<p>Знает биогеохимические циклы элементов и круговорот веществ, химические реакции, проходящие в литосфере гидросфере и атмосфере; - основные загрязнители окружающей среды, их классификацию, а также влияние биотических, абиотических и антропогенных факторов на живые организмы и человека; -основные принципы и факторы экологической безопасности. Умеет с помощью химии объяснять и решать различные экологические проблем. Владеет основными теоретическими представлениями о строении биосферы, строении и химическом составе оболочек Земли.</p>



Физика 1	3	БД	ВК	8	<p>Вводный курс физики для первокурсников, основанный на математическом исчислении, знакомит с классической механикой. Наука механика описывает и объясняет причины изменений в движении тел. Основным понятиям пространства, времени, массы и силы даются четкие рабочие определения, которые берутся за основу для эмпирического открытия и проверки законов движения Ньютона. Понятия центра масс, импульса, крутящего момента, углового момента, работы, кинетической и потенциальной энергии вводятся тщательно мотивированным образом, а также 'законы сохранения' выводятся из законов Ньютона</p>	<p>После успешного завершения курса обучающиеся научатся применять набор фундаментальных принципов классической механики для анализа движений тел.</p>
Химическая термодинамика	3	БД	КВ	5	<p>Дисциплина, изучающая применение термодинамических методов для анализа химических явлений: химических реакций, фазовых переходов и процессов в растворах.</p>	<p>Способен ориентироваться в современных научных достижениях в области химической термодинамики процессов сорбции на границе раздела фаз, и межфазного переноса, хроматографического разделения сложных смесей, физических основ взаимодействия субстрат-рецептор с участием белков и органических макроциклических рецепторов термодинамики сольватации неэлектролитов.</p>
Физическая химия	3	БД	КВ	5	<p>Дисциплина, изучающая методы физико-химического исследования, теоретические основы химической термодинамики, энергия Гельмгольца, Гиббса, уравнение Гиббса-Гельмгольца, теорию решений, правило Гиббса, уравнение Клапейрона-Клаузиуса.</p>	<p>Квалифицированно планирует и проводит физико-химический эксперимент; применяет термодинамический принцип смещения равновесия для выбора оптимальных условий проведения химической реакции или фазового превращения; владеет навыками обработки и анализа результатов физико-химического эксперимента; сопоставляет результаты эксперимента с предсказаниями теории.</p>
Казахский язык	3	ООД	ОК	5	<p>Дисциплина направлена на формирование устных, письменных навыков, освоение знаний по специальностям на казахском языке.</p>	<p>Произношение:</p> <ul style="list-style-type: none">• высказывать, убеждать, представлять аргументированные данные в рамках изучаемых функций и тем, высказывать свое отношение к вопросам искусства и культуры;* Обсуждение и изложение своей точки зрения на образовательную тему через опыт личного восприятия, систему оценок (социальные, социальные и культурные области);



						<p>* вести беседу или дискуссию</p> <p>Письмо:</p> <ul style="list-style-type: none">* написание простых связанных текстов;* описание знакомых объектов/объектов или реальных событий в рамках тем и подзаголовков; <p>Слушание:</p> <ul style="list-style-type: none">* простые информационные сообщения по теме в профессиональной жизни;* беседа на изучаемые темы в условиях конкретного нормативного производства; наблюдение за речью собеседника; <p>Чтение:</p> <ul style="list-style-type: none">* просмотр текста на электронном и бумажном носителях и поиск необходимой информации;* находить и понимать необходимую информацию в повседневном материале (письма, брошюры, краткие официальные документы).
Практикум по иностранному языку I	3	БД	6	Курс, призванный повысить способность учащихся к овладению английским языком. Студенты работают над расширением словарного запаса, а также улучшают понимание прочитанного и базовые навыки письма. Акцент делается на приобретении навыков, необходимых для работы в англоязычной среде и достижения успеха в учебе.		<p>После успешного завершения этого курса студенты смогут:</p> <p>Подготовить ряд общих рабочих документов;</p> <p>Распознавать и исправлять распространенные ошибки в грамматике, выражениях, синтаксисе и тоне;</p> <p>Подготовить и передать связный и логически аргументированный письменный материал;</p> <p>Критически оценивать свои собственные и чужие письменные материалы;</p> <p>Продуктивно и уважительно взаимодействовать со своими коллегами;</p> <p>Распознавать и применять передаваемые навыки на других университетских курсах и в профессиональном контексте за пределами университета.</p>
Итого за семестр: 37 кредитов						
4 семестр						
Аналитическая химия I	4	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая термодинамику процессов и явлений, кислотно-основные взаимодействия, расчет pH в растворах кислот и оснований, буферные системы, окислительно-восстановительные процессы, уравнение Нернста, константу химического равновесия окислительно-восстановительных факторов.	<p>Знает предмет и задачи аналитической химии; общие вопросы механизма химических реакций, используемых в аналитической химии; условия их протекания; теоретические основы методов разделения и определения элементов; основы физико-химических методов анализа. Умеет: разделять и определять элементы различными методами; составлять схему анализа, проводить операции осаждения, фильтрования, прокаливания осадков, взвешивания, приготовления растворов известной концентрации, титрования; проводить расчет результатов анализа и их статистическую обработку. Владеет навыками: химического эксперимента, основными</p>



Методы обнаружения элементов	4	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая основные химические процессы в приложении к качественному химическому анализу, методы качественного анализа, методы и ее показатели.	методами исследования качественного и количественного состава вещества; навыками работы на учебно-научной аппаратуре при проведении химического эксперимента; демонстрировать способность: регистрировать и анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы.
Информационно-коммуникационные технологии	4	ООД	ОК	5	Дисциплина направлена на подготовку высококвалифицированных специалистов, владеющих навыками применения современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности.	Знает теоретические основы методов разделения и определения элементов. Уметь: разделяет и определяет элементы различными методами; владеет навыками: проведения операции осаждения, фильтрация, прокаливания осадков. Демонстрирует способность самостоятельно составлять схему анализа смеси ионов различного происхождения В результате изучения данной дисциплины студенты будут способны: -определить основные тенденции в области информационно-коммуникационных технологий; -знать, какие экономические и политические факторы способствовали развитию информационно - коммуникационных технологий; -использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; - знать особенности различных операционных систем; - работать с электронными таблицами, выполнять консолидацию данных, строить диаграммы; Для работы с базами данных; Применять методы и средства защиты информации; Проектировать и создавать простые веб - сайты; Производить обработку векторных и растровых изображений Для создания мультимедийных презентаций; Использовать различные социальные платформы для общения; Знать архитектуру, уметь вычислять и оценивать показатели производительности суперкомпьютеров; Использовать различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний; Использовать различные облачные сервисы.
Статистика	4	БД	ВК	6	Курс является связующим звеном основных математических дисциплин с курсом прикладных дисциплин специальности.	Ожидаемые результаты обучения: Знает об исследованиях случайного явления любой природы, современных разработках по исследованию вероятностно-статистических объектов и новейших технологий переработки информации на базе полученных результатов исследования явлений. Умеет решать научные и инженерные проблем в этой области, создавать, внедрять и обеспечивать эффективное использование компьютерной



Органическая химия 1	4	БД	КВ	8	Изучение разнообразия и характеристик органических соединений; основные положения строения органических соединений; классификация органических соединений; изомерия; номенклатура; свойства основных классов органических соединений.	техники и технологии во всех сферах общественной жизни, связанных с вероятностно-статистическими объектами Владеет навыками: работы со случайной информацией Демонстрирует способность создания, внедрения и обеспечения эффективного использования вероятностно-статистических методов при решении профессиональных задач
Теоретические основы органической химии	4	БД	КВ	8	Изучение многообразия и особенностей органических соединений; основных положений строения органических соединений; классификации органических соединений; изомерии; номенклатуры; свойства основных классов органических соединений; механизмов химических реакций в органической химии.	Оперирует знаниями о разнообразии и особенностях органических соединений; об основных положениях строения органических соединений; классификации органических соединений, изомерии, номенклатуре; о свойствах основных классов органических соединений; об основных механизмах химических реакций в органической химии. Делает самостоятельно выводы исходя из полученных данных, прогнозирует развитие ситуации; проводит прогноз свойств соединений на основании строения; дает название органическому соединению и изображает структуру вещества по названию; применяет химические знания в вопросах, непосредственно связанных со специальностью. Демонстрирует способность выполнения химических расчётов; самостоятельного выполнения химического элементного анализа и анализа на функциональные группы; умеет прогнозировать свойства органических соединений на основе строения.
Практикум по иностранному языку 2	4	БД	ВК	6	Дисциплина изучает основные способы работы над языковым и речевым материалом; профессиональные основы речевой коммуникации на основе предметного содержания	После успешного завершения курса обучающийся: - выражает свое мнение на профессиональную тему; - детально описывает события; - развивает и подтверждает свою точку зрения примерами; - понимает речь носителей языка и участвует в диалоге; - читает и понимает тематические статьи, научные тексты; - пишет подробные тексты.
Производственная практика I	4	БД	ВК	5	Формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, по основным видам	После успешного завершения курса обучающийся понимает суть и социальную значимость своей будущей профессии, и основные проблемы дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний, имеет ориентацию на



							профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.	профессиональное мастерство и творческое развитие профессии. Подготавливает реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа, работает с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм.
Итого за семестр: 35 кредитов								
5 семестр								
Аналитическая химия 2	5	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая методы титриметрического анализа различных объектов. Виды и способы титрования, расчет количественных характеристик титруемых растворов, построение кривых титрования, гравиметрический анализ.	методы титриметрического анализа различных объектов. Виды и способы титрования, расчет количественных характеристик титруемых растворов, построение кривых титрования, гравиметрический анализ.	После успешного завершения курса обучающийся: знает теоретические основы методов гравиметрии и титриметрии; умеет проводить предварительные расчеты и расчёты результатов анализа; владеет навыками осуществления основных лабораторных операций; демонстрирует способность: делать аргументированные выводы по результатам анализа.	
Количественный химический анализ	5	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая методы химического количественного анализа, протолитометрия, редоксиметрия, комплексометрия, седиметрия, гравиметрия.	методы химического количественного анализа, протолитометрия, редоксиметрия, комплексометрия, седиметрия, гравиметрия.	После успешного завершения курса обучающийся: знает метрологические основы химического анализа, типы химических реакций и процессов, применяемых в качественном и количественном анализе, их основные закономерности; основные методы идентификации, разделения и концентрирования; основные методы количественного анализа; умеет разделять и определять элементы различными методами; составлять схему анализа, проводить операции осаждения, фильтрования, прокаливания осадков, взвешивания, приготовления растворов известной концентрации, титрования; проводить расчет результатов анализа и их статистическую обработку; владеет навыками: химического эксперимента, основными методами исследования качества и количественного состава вещества; навыками работы на учебно-научной аппаратуре при проведении химического эксперимента; демонстрировать способность: регистрировать и анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы.	
Органическая химия 2	5	БД	КВ	8	Изучение разнообразия и характеристик функциональных производных органических соединений; основные механизмы химических реакций в органической химии функциональных производных органических молекул.	Исучение разнообразия и характеристик функциональных производных органических соединений; основные механизмы химических реакций в органической химии функциональных производных органических молекул.	После успешного завершения курса обучающийся: самостоятельно делает выводы на основе полученных данных, прогнозирует свойства соединений на основе структуры; дает название органическому соединению и изображает структуру вещества по названию; применяет химические знания в вопросах, непосредственно связанных со специальностью; демонстрирует способность выполнять химические расчеты; самостоятельно выполнение химического элементного анализа и анализа на функциональные группы; способен прогнозировать свойства органических соединений на основе структуры	



Химия функциональных производных органических молекул	5	БД	КВ	8	Дисциплина, направленная на изучение разнообразия и характеристик функциональных производных органических соединений; основные механизмы химических реакций в органической химии функциональных производных органических молекул	После успешного завершения курса обучающийся: способен самостоятельно делать выводы и прогнозировать исходя из полученных данных; готов к применению знаний в вопросах, связанных непосредственно со специализацией; демонстрирует способность: выполнения химических расчётов; самостоятельного выполнения химического элементного анализа и анализа на функциональные группы; уметь прогнозировать свойства органических соединений на основе строения; грамотно оформлять результаты практических работ
Биохимия	5	БД	ВК	6	Дисциплина, изучающая молекулярные основы жизни: химический состав, структуру, свойства и локализацию веществ, входящих в состав организмов, пути и закономерности их образования, последовательность и механизмы превращений, а также функциональную роль биомолекул.	После успешного завершения курса обучающийся: оперирует знаниями об основных субклеточных компонентах (структуре и свойствах белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов); проводит химический эксперимент по определению качественного и количественного состава отдельных клеточных компонентов.
Химическая экспертиза	5	ПД	КВ	5	Дисциплина, изучающая методические требования к проведению экспертных исследований методов исследования и современных материалов; основы целевого информационного поиска научно-технической информации, технических и нормативных требований для проведения экспертизы; навыком базовых физико-химических анализов.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: основные принципы химии окружающей среды, причины и источники загрязнения, основные химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, геосфере и степень их нарушения химическими загрязнителями; умеет: определять качественный и количественный состав загрязнителей основных сред жизни, отслеживать пути их перемещения в биосфере; имеет навыки: основных методов исследования, владеть терминологией дисциплины. демонстрировать способность: проведения химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды.
Анализ объектов окружающей среды	5	ПД	КВ	5	Дисциплина, изучающая особенности анализа; современные методы, применяемые для анализа различных реальных объектов: вод, воздуха, почв; методы определения компонентов анализируемых объектов.	После успешного завершения курса обучающийся: знает теоретические основы проведения химического эксперимента, основные аналитические методы исследования химических веществ в объектах окружающей среды, особенности использования аналитических методов для анализа объектов окружающей среды; умеет: применять основные аналитические методы исследования химических веществ в объектах окружающей среды; владеет: навыками проведения химического эксперимента по анализу объектов окружающей среды с использованием метрологических характеристик, аналитическими методами исследования объектов окружающей среды.



Философия	5	ООД	ОК	5	Дисциплина направлена на формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, об основных ее разделах, проблемах и методах их изучения в контексте будущей профессиональной деятельности.	После успешного завершения курса обучающийся демонстрирует знание и способность к профессиональному пониманию социальных, культурных, экономических и политических условий развития современного мира, к выявлению устойчивых тенденций философской динамики и прогнозированию будущего.
Физико-химические методы исследований	5	ПД	ВК	5	Дисциплина, изучающая методы титриметрического анализа различных объектов. Виды и способы титрования, расчет количественных характеристик титруемых растворов, построение кривых титрования, гравиметрический анализ.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: теоретические основы методов гравиметрии и титриметрии; умеет: проводить предварительные расчеты и расчеты результатов анализа; владеет навыками осуществления основных лабораторных операций; демонстрирует способность: делать аргументированные выводы по результатам анализа.

Итого за семестр: 34 кредита

6 семестр

Физика 2	6	БД	ВК	8	Курс физики, основанный на математическом исчислении, знакомит с электромагнетизмом. Курс начинается с уделения особого внимания явлениям повседневному наблюдения за электростатикой и описанию основополагающих измерений, приведших к открытию закона Кулона. Темы включают электрические заряды, поля, диполи, непрерывное распределение зарядов, закон Гаусса, электрический потенциал, проводники и конденсаторы. Далее вводятся цепи электрического тока и постоянного тока, что затем приводит к магнитным полям, закону Био-Савара, закону Ампера и магнитным силам. Другие темы курса включают закон электромагнитной индукции Фарадея, катушки индуктивности, магнитную энергию, RC- и RL-цепи, управляемые и	После успешного завершения курса обучающиеся будут знать фундаментальные принципы электромагнетизма, которые они смогут применять для анализа электромагнитных явлений.
-----------------	---	----	----	---	--	---



Нанотехнологии в естественнонаучных исследованиях	6	БД	КВ	5	управляемые RLC-цепи, уравнения Максвелла, электромагнитное излучение и поток энергии. Изучение основных физико-химических и механических свойств наноматериалов от твердотельных до биологических объектов, а также методов их получения. Рассмотрение сущности некоторых явлений и процессов, происходящих в наноматериалах с точки зрения физического и физико-химического подхода к их описанию.	После успешного завершения курса обучающийся будет: знать общие закономерности в механических, физических и физико-химических свойствах наноматериалов; уметь прогнозировать свойства наносистем, связанных со структурой и свойствами исходных материалов; владеть навыками исследования и диагностики наносистем, получения наносистем и наноматериалов; демонстрировать способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач
Фундаментальные взаимодействия в природе	6	БД	КВ	5	Цель изучения дисциплины – приобретение систематизированных знаний по основам физики фундаментальных взаимодействий. Задачи: -изучение основных положений стандартной модели физики частиц; -изучение свойств фундаментальных фермионов — лептонов и кварков; -изучение свойств четырех фундаментальных взаимодействий; -приобретение навыков решения задач физики фундаментальных взаимодействий.	После успешного завершения курса обучающийся: знает экспериментальные методы исследования элементарных частиц; иерархию частиц; классификацию частиц; основные свойства элементарных частиц; характеристики четырех фундаментальных взаимодействий; основные положения стандартной модели; умеет: объяснять физические процессы, происходящие на уровне элементарных частиц; строить диаграммы реакций элементарных частиц; вычислять квантовые числа частиц для различных реакций; владеет методами симметричного анализа электромагнитных, сильных и слабых взаимодействий.
Химическая технология	6	БД	КВ	5	Химическая технология знакомит студентов химических факультетов университета с общими приемами использования закономерностей химических, физических и технологических наук для решения итоговых задач к технологии применительно к массовому промышленному производству, к организации современного	После успешного завершения курса обучающийся: знает об основных методах перехода от экспериментального изучения процесса к промышленному производству, методах физического и математического моделирования химико-технологических процессов, а также их оптимизации; основные пути охраны труда и природы, окружающей промышленности предприятия, от вредных отходов химического производства (при рассмотрении каждого конкретного технологического процесса); умеет решать основные технологические задачи химической и родственных отраслей промышленности Казахстана в плане развития народного хозяйства.



Охрана труда в химической промышленности	6	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая вопросы безопасности на предприятиях химической промышленности, требования безопасности, предъявляемые к технологическому процессу, технологическому оборудованию при его эксплуатации и ремонте, требования охраны труда, предъявляемые при проектировании производственных зданий и сооружений химических предприятий.	После успешного завершения курса обучающийся знает: - правовые основы и важнейшие законодательные положения по охране труда; - правила и нормы по охране труда, систему стандартов безопасности труда; умеет: - планировать мероприятия по охране труда; - осуществлять паспортизацию рабочих мест; - проводить анализ производственного травматизма и профессиональной заболеваемости; - разрабатывать документацию по обеспечению безопасности при обращении с химическими веществами и материалами; владеет: - способами прогнозирования и предотвращения случаев нарушения норм пожарной, химической, радиационной и электробезопасности на производстве; демонстрирует способность - пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также средствами пожаротушения.
Химическая кинетика и электрохимия	6	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая скорость и методы ее регулирования, колебательные реакции, Электрохимические процессы. Стандартные электродные потенциалы. Электролиз. Химические источники тока.	После успешного завершения курса обучающийся: знает основные законы химической кинетики и электрохимии, а также теоретические основы гомогенного и гетерогенного катализа; умеет грамотно применять теоретические законы к решению различных прикладных задач, проводить физико-химические эксперименты, использовать современную справочную литературу, способов математической обработки результатов работы и их обобщение; владеет навыками составления химических превращений.
Основы квантовой химии	6	БД	КВ	5	Дисциплина, изучающая основные положения квантовой механики, основы современной теории химического строения молекул, виды химической связи, строение многоатомных молекул	После успешного завершения курса обучающийся: знает: - основные современные методы квантовой химии (неэмпирические и полуэмпирические методы, теорию функционала плотности), имеет представления о приближениях и допущениях, использованных при разработке этих методов, об ограничениях и возможностях разных методов для моделирования электронной структуры и химических реакций; умеет: - определять необходимую информацию для расчета электронной структуры молекул и анализировать данные расчетов; - ориентироваться в обширной литературе, использующей данные квантово-химических расчетов; владеет навыками: - квантово-химических расчетов физико-химических характеристик веществ; - квантово-химического моделирования химических реакций; демонстрирует способность и готовность: применять полученные знания на практике для решения теоретических и прикладных задач



Экспертиза потребительских и промышленных товаров	6	ПД	КВ	5	Дисциплина, изучающая принципы экспертизы качества потребительских и промышленных товаров, порядок отбора проб и образцов для экспертизы качества товаров, порядок проведения экспертизы потребительских и промышленных товаров.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: классификацию потребительских и промышленных товаров; умеет анализировать стадии и этапы технологического цикла товаров; владеет навыками оценки качества товаров.
Технохимический контроль качества потребительских товаров	6	ПД	КВ	5	Дисциплина, изучающая общие вопросы о современном состоянии и перспективах развития технохимического контроля качества потребительских товаров.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: - методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; умеет: - определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; владеет: - статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов; демонстрирует способность владения методами технохимического контроля и учета при переработке различных видов сырья.
Производственная практика 2	6	БД	ВК	5	Формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности	Знает планы аналитического контроля продукции, сырья и материалов производств, методики анализов продукции, сырья и материалов по ГОСТ и ТУ; физический и химический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Умеет контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых и современных методов анализа; планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования
Итого за семестр: 33 кредита						
7 семестр						
Кolloидная химия	7	ПД	ВК	6	Дисциплина, изучающая коллоидное состояние вещества, поверхностные явления и адсорбцию, свойства и методы исследования дисперсных систем; по результатам изучения дисциплины	После успешного завершения курса обучающийся: использует полученные знания для анализа и объяснения экспериментальных результатов, производить расчеты по результатам эксперимента, проводить статистическую обработку данных, формулировать выводы по результатам эксперимента; владеть навыками: экспериментального



Экспертиза товаров бытовой химии	7	ПД	КВ	6	обучающийся способен, используя совокупность знаний теоретических основ коллоидной химии, экспериментально определять важнейшие поверхностные, кинетические, электрокинетические характеристики дисперсных систем, использовать основные законы коллоидной химии; применяет методы теоретического и экспериментального исследования; проводит химические эксперименты и обработку их результатов.	определения важнейших коллоидно-химических характеристик дисперсных систем, поверхностных, кинетических, электрокинетических.; использует основные законы коллоидной химии; применяет методы теоретического и экспериментального исследования; проводит химические эксперименты и обработку их результатов.
Экспертная оценка качества бытовой химии	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая основные понятия в области экспертизы бытовых химических товаров, продуктов и требований к качеству однородных подгрупп товаров, правила и порядок сертификации товаров бытовой химии, получение основных подгрупп товаров, основных процедур при контроле и экспертизе качества товаров бытовой химии.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: виды, средства и формы получения информации о составе товаров бытовой химии; умеет: проводить экспертные действия в данной области; демонстрирует способность: отбирать пробы и выборки из товарных партий; владеет навыками: проводить оценку качества товара различными методами.
Аналитический контроль качества продукции	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая основные понятия в области контроля качества продукции; виды, средства, методы, нормативно-правовую базу данных контроля качества продукции; способы фальсификации, ее последствия и меры предупреждения.	После успешного завершения курса обучающийся: знает устройство и работу основного лабораторного оборудования; основные методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции; умеет: проводить отбор проб и определять различные компоненты в исследуемых объектах; владеет навыками анализа органических и неорганических соединений; демонстрирует способность: правильного оформления технической документации на проведенные анализы и испытания;
Экспертиза пожароопасных и взрывчатых веществ	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая основные понятия в области экспертизы пожароопасных и взрывчатых веществ, основные процедуры при контроле и экспертизе пожароопасных и взрывчатых веществ.	После успешного завершения курса обучающийся: знает: виды, средства и формы получения информации о составе пожароопасных и взрывчатых веществ; умеет: проводить экспертные действия в данной области Демонстрирует способность: отбирать пробы и выборки из товарных партий Владеет навыками: проводить оценку качества разными методами.
Экспертиза качества нефти и нефтепродуктов	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая и методы и контроля качества нефти и нефтепродуктов, инструментальные и физико-химические методы выделения и	Знает: оборудование лаборатории технического анализа, принципы его работы; методы проведения анализа; умеет: применять стандартные методы контроля качества сырья и производимой продукции; владеет навыками: стандартных методов контроля качества производимой



					анализа нефтяных компонентов и продуктов переработки нефти.			продукции и сырья; демонстрирует способность давать экспертное заключение.
Правовые аспекты экспертизы	7	ПД	КВ	8	Дисциплина, изучающая правовые и методологические основы химической и экологической экспертизы в Казахстане.			После успешного завершения курса обучающийся: знает: основные нормативные акты в области экспертной деятельности; умеет: правильно составлять сопроводительную документацию; владеет навыками: взаимодействовать с различными структурами в области экспертизы; демонстрирует способность оценивать качество проведенной экспертизы.
Экологический менеджмент и аудит	7	ПД	КВ	8	Дисциплина, изучающая закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей средой; современные проблемы экологии и природопользования; правовые нормы в области охраны окружающей среды; методы мониторинга состояния природных экологических систем.			После успешного завершения курса обучающийся: знает основы международного и государственного законодательства, регулирующего деятельность в области экологического менеджмента; умеет формулировать проблему, связанную с вопросами природопользования, на отделе взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; владеет навыками использования основных требований действующих стандартов к системам экологического менеджмента; демонстрирует способность спланировать и организовать работы по созданию и внедрению систем; экологического менеджмента на промышленных предприятиях.
Экспертиза полимеров	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая основные методы производства и полимерных материалов и пластмасс; основные понятия в области экспертизы полимерных материалов.			После успешного завершения курса обучающийся: знает основные понятия, термины, определения, объекты, субъекты, средства, методы товарной экспертизы химических товаров, пластмасс и изделий на их основе; умеет работать с отечественными и международными стандартами в области безопасности и качества пластмасс и химических товаров, их экспертизы и сертификации, а также товаров с другими нормативными и техническими документами; Владеть навыками проводить идентификационную и товарную экспертизу, демонстрирует способность применять современные методы исследования для целей идентификации и экспертизы пластмасс и химических товаров; анализировать показатели их ассортимента и качества, распознавать и выявлять дефекты и выяснять причины их возникновения.
Контроль качества полимерных материалов	7	ПД	КВ	6	Дисциплина, изучающая физико-химические основы и механизм получения пленкообразующих веществ; методы контроля качества полимерной продукции, статистические методы контроля и управления качеством при производстве и переработке полимеров.			После успешного завершения курса обучающийся: знает основные понятия, термины, определения, объекты, субъекты, средства, методы контроля качества полимерных материалов; умеет определять основные дефекты и причины их возникновения; владеет навыками стандартизации полимерных материалов; демонстрирует способность владения принципами формирования и оценки качества этих товаров.



Основы экологического нормирования и сертифика	7	ПД	КВ	5	Дисциплина, изучающая тип и виды воздействий хозяйственной и иной деятельности на всю среду; принципы и системы оценок и нормирования состояния эко- и геосистем и их компонентов, в том числе с оценкой экологических рисков и экологических ущербов.	После успешного завершения курса обучающийся: знает основные принципы химии окружающей среды, причины и источники загрязнения, основные химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, геосфере и степень их нарушения химическими загрязнителями; умеет: определять качественный и количественный состав загрязнителей основных сред жизни, отслеживать пути их перемещения в биосфере. иметь навыки: основных методов исследования, владеть терминологией дисциплины; демонстрирует способность: проведения химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды.
Оценка воздействия на окружающую среду экологическая экспертиза	7	ПД	КВ	5	Дисциплина направлена на формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии, а также естественных, общетехнических и специальных дисциплин, навыков проведения инженерно-экологических изысканий.	После успешного завершения курса обучающийся: знает основные научно-технические конструкции инженерных систем и условия их размещения на основе данных фонового базового экомониторинга; обоснование научно-технических конструкций инженерных систем и условия их размещения на основе данных текущего и регионального экомониторинга при проведении экологоинженерных изысканий; основные задачи совершенствования конструкций инженерных систем в направлении текущего и прогнозного экомониторинга; нормативную базу экологического мониторинга; этапы проектирования, сбора заданий и отчетов и обработки исходных данных.
Итого за семестр: 37 кредитов						
8 семестр						
Написание и защита дипломной работы (проекта)	8	ИА		8	Изучение всей последовательности работы над заданием по дипломному проектированию по разработке конкретного изделия, начиная от анализа работы имеющихся отечественных и зарубежных аналогов (если имеются) и, завершая исследованием конкретных объектов.	В процессе дипломного проектирования обучающийся проявляет свои творческие способности и инициативу, умение систематизировать свои знания по различным инженерным и научным вопросам Показывает, что владеет достаточными знаниями для проведения теоретических исследований, разработки новых более совершенных технологических процессов, при внедрении которых в производство могут быть получены определенные технико-экономические результаты.
Подготовка и сдача комплексного экзамена	8	ИА		8	Формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков для сдачи комплексного экзамена.	Успешная сдача комплексного экзамена.



Производственная практика 3	8	БД	ВК	10	Формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями. Организовывать безопасные условия процессов и производства. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы предприятия.
Преддипломная практика	8	ПД	КВ	5	Формирование у студентов профессиональных умений и навыков для написания и защиты дипломной работы.	Иметь теоретические знания по химии. Обладать необходимыми знаниями об использовании в работе методов и приемов исследования. Обладать навыками анализа, синтеза, сравнения, обобщения и интерпретации данных. Уметь собирать и обрабатывать данные, необходимые для написания исследовательской работы. Продолжать совершенствовать знания и навыки по специальности при решении конкретных научных и производственных задач. Уметь использовать современные технические средства и информационные технологии для решения поставленных задач. Обладать способностями к самосовершенствованию по выбранной профессии.
Производственная практика 4	8	ПД	КВ	5	Формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.	Способен выполнять стандартные операции по предлагаемому методикам); владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований; способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов; способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий; владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
Итого за семестр: 23 кредита						
ИТОГО: 264 кредита						



18. Результаты обучения

№	Результат обучения ОП	Код
1	Способен самостоятельно осуществлять поиск информации, интерпретировать ее для выработки суждений на основе сформированной мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций, аргументировать собственные суждения относительно явлений и событий социальной и производственной сфере	PO 1
2	Демонстрирует стремление к самосовершенствованию, в том числе физическому, профессиональному, работает в команде, принимает решения, разрешает конфликтные ситуации, проявляет лидерские качества, ориентируется на здоровый образ жизни	PO 2
3	Применяет знания законодательных и нормативно-технических актов в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды, использует знания и навыки рационального природопользования и защиты в чрезвычайных ситуациях	PO 3
4	Демонстрирует знания основных понятий и фактов классических разделов математики и умеет применять теоретические знания к решению прикладных задач в естествознании; применять теоретические знания к моделированию явлений и процессов на компьютере	PO 4
5	Владеет знаниями теоретических основ фундаментальных разделов химии и способен анализировать и использовать полученные знания при решении профессиональных задач	PO 5
6	Планирует работы химической направленности, обрабатывает и интерпретирует полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	PO 6
7	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	PO 7
8	Проводит изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием с соблюдением норм техники безопасности	PO 8
9	Обосновывает и проводит химический анализ объектов окружающей среды на предприятиях различного профиля, составляет комплекс превентивных мер, направленных на сохранение окружающей природной среды	PO 9
10	Применяет системные представления о химических основах экологических явлений для решения природоохранных проблем методами химии и химической экспертизы	PO 10
11	Осуществляет аналитический контроль производства, качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	PO 11
12	Обосновывает результаты химической и экологической экспертизы, используя их правовые аспекты на основе законодательства Республики Казахстан	PO 12



19. Модули компетенций

Наименование модуля	Наименование компонентов ОП	Код
Модуль ключевых компетенций 1	Иностранный язык	МКК 1
	Казахский язык	
	Информационно-коммуникационные технологии	
	Практикум по иностранному языку 1	
	Практикум по иностранному языку 2	
Модуль ключевых компетенций 2	Модуль социально-политических знаний	МКК 2
Модуль ключевых компетенций 3	История Казахстана	МКК 3
	Экология и устойчивое развитие/ Основы права и антикоррупционной культуры/ Климатические изменения/ Основы безопасности жизнедеятельности/ Методы научных исследований/ Экономика и основы предпринимательства	
	Succeeding as a Global Wildcat/Лидерство и управление инновациями	
	Succeeding as a Global Wildcat2/Лидерство и управление инновациями2	
	Основы научно-исследовательской деятельности/Организация и планирование исследовательской деятельности	
	Философия	
Модуль общепрофессиональных компетенций 1	Высшая математика	МОПК 1
	Общая химия	
	Теория и практика химического эксперимента/ Строение вещества	
	Теоретические основы неорганической химии	
	Физика 1	
	Физика 2	
	Статистика	
	Органическая химия 1 /Теоретические основы органической химии	
	Органическая химия 2/Химия функциональных производных органических молекул	
	Биохимия	
Модуль общепрофессиональных компетенций 2	Аналитическая химия 1/ Методы обнаружения элементов	МОПК 2
	Физическая химия/Химическая термодинамика	
	Аналитическая химия 2/ Количественный химический анализ	
	Химическая кинетика и электрохимия/ Основы квантовой химии	



Модуль профессиональных компетенций 1	Введение в химическую экспертизу и аналитический контроль производства	МПК 1
	Физико-химические методы исследований	
	Учебная практика	
	Производственная практика 1	
Модуль профессиональных компетенций 2	Химия окружающей среды и экологическая безопасность	МПК 2
	Химическая экспертиза/Анализ объектов окружающей среды	
	Химическая технология /Охрана труда в химической промышленности	
	Нанотехнологии в естественно- научных исследованиях/ Фундаментальные взаимодействия в природе	
	Производственная практика 2	
Модуль профессиональных компетенций 3	Коллоидная химия	МПК 3
	Основы экологического нормирования и экспертиза/ Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза	
	Производственная практика 3	
Модуль профессиональных компетенций 4	Экспертиза потребительских и промышленных товаров/ Технохимический контроль качества потребительских товаров	МПК 4
	Экспертиза товаров бытовой химии/Аналитический контроль качества продукции	
	Экспертиза пожароопасных и взрывчатых веществ/ Экспертиза качества нефти и нефтепродуктов	
	Правовые аспекты экспертизы/Экологический менеджмент и аудит	
	Экспертиза полимеров/ Контроль качества полимерных материалов	
	Производственная практика 4/Преддипломная практика	
Модуль итоговой аттестации	Написание и защита дипломной работы (проекта)	МИА
	Подготовка и сдача комплексного экзамена	



20. Критерии оценки результатов обучения

Контроль знаний, умений, навыков и компетенций бакалавров естественных наук по образовательной программе «6В05307 Химическая экспертиза и аналитический контроль производства» осуществляется при проведении итоговой аттестации.

Итоговая аттестация проводится в форме написания и защиты дипломной работы (проекта) или подготовки и сдачи комплексного экзамена.

Оценивание знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций выпускников проводится аттестационной комиссией по балльно-рейтинговой буквенной системе.

Результат обучения по ОП -достижение цели	Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Способ оценивания результата обучения
Подготовка специалистов, осуществляющих химический анализ веществ, способных самостоятельно планировать, проектировать и выполнять аналитический контроль производства	A	4	95-100	отлично	Написание и защита дипломной работы (проекта) /Подготовка и сдача комплексного экзамена
	A-	3,67	90-94		
	B+	3,33	85-89	хорошо	
	B	3,0	80-84		
	B-	2,67	75-79		
	C+	2,33	70-74	удовлетворительно	
	C	2,0	65-69		
	C-	1,67	60-64		
	D+	1,33	55-59		
	D	1,0	50-54		
FX	0,5	25-49	неудовлетворительно		
F	0	0-24			

21. Координатор программы (контакты):

Бызова Юлия Сергеевна, 87752359923

(подпись)

Согласовано:

Северо-Казахстанский университет

им. М.Козыбаева

ФИО

Университет Аризоны

ФИО _____

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Код и наименование ОП: 5В05307 Химическая экспертиза и аналитический контроль производства

Для набора 2025года

В образовательную программу вносятся следующие изменения и/или дополнения:

3. Структура программы и академический контент

№ п/п	Действовавшая формулировка	Формулировка изменения и/или дополнения	Протокол заседания Правления
1	БД ВК OFG2219 Основы финансовой грамотности 5 кредитов ООД КВ ОРАК/ЕОР/MNI/EUR/OBZh1107 Основы права и антикоррупционной культуры/Экономика и основы предпринимательства/Методы научных исследований/Экология и устойчивое развитие/Основы безопасности жизнедеятельности, 5 кредитов	ООД КВ OEPF/OPPR1107 Основы экономики, предпринимательства и финансовой грамотности/Основы права и правового регулирования, 5 кредитов	Протокол заседания Правления № 8, от 06.05.2025г
2	-	БД КВ MNI/OAK/EUR/OBZh/IPPD2219 Основы научных исследований/Основы антикоррупционной культуры/Экология и устойчивое развитие/Основы безопасности жизнедеятельности/Инклюзивные практики в профессиональной деятельности, 3 кредита	Протокол заседания Правления № 8, от 06.05.2025г
3	ДВО КВ Служение обществу/Общественная деятельность, 1 кредит	удалена	Протокол заседания Правления № 4, от 13.03.2025г

4. Характеристика модулей образовательной программы

№ п/п	Действовавшая формулировка	Формулировка изменения и/или дополнения	Протокол заседания Правления
1	Модуль ключевых компетенций 3 Физическая культура Экология и устойчивое развитие Основы безопасности жизнедеятельности Основы права и антикоррупционной культуры Экономика и основы предпринимательства Методы научных исследований Основы финансовой грамотности	Модуль ключевых компетенций 3 Основы права и правового регулирования/ Основы экономики, предпринимательства и финансовой грамотности Основы научных исследований/Основы антикоррупционной культуры/Экология и устойчивое развитие/Основы безопасности жизнедеятельности/Инклюзивные практики в профессиональной деятельности	Протокол заседания Правления № 8, от 06.05.2025г

5. Каталог элективных дисциплин

№ п/п	Действовавшая формулировка	Формулировка изменения и/или дополнения	Протокол заседания Правления
1	-	Основы экономики, предпринимательства и финансовой грамотности/Основы права и правового регулирования	Протокол заседания Правления № 8, от 06.05.2025г
2	-	Основы антикоррупционной культуры/Инклюзивные практики в профессиональной деятельности	Протокол заседания Правления № 8, от 06.05.2025г