



**Институт «Геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова»
Кафедра «Химическая и биохимическая инженерия»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07215 «Технология фармацевтического производства»**

Код и классификация области образования: **6B07** «Инженерные,
обрабатывающие и строительные отрасли»

Код и классификация направлений подготовки: **6B072**
«Производственные и обрабатывающие отрасли»

Группа образовательных программ: **B072** «Технология фармацевтического
производства»

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4

Объем кредитов: 240

Алматы 2025

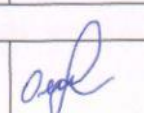
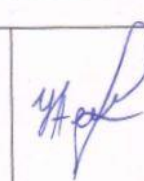
Образовательная программа 6B07215 «Технология
фармацевтического производства» утверждена на заседании
Ученого совета КазННТУ им.К.И.Сатпаева

Протокол №10 от «06» 03. 2025г

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании
Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева

Протокол №3 от «20» 12. 2024г

Образовательная программа 6B07215 «Технология
фармацевтического производства» разработана академическим
комитетом по направлению: 6B072 «Производственные и
обрабатывающие отрасли»

Ф.И.О.	Ученая степень/ ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Мангазбаева Рауаш Амантаевна	Кандидат химических наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательски й технический университет имени К.И.Сатпаева»,	
Профессорско-преподавательский состав:				
Керимкулова Айгуль Жадраевна	Кандидат химических наук	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательски й технический университет имени К.И.Сатпаева»,	
Нармуратова Жанар Бахытовна	Доктор философии (PhD)	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательски й технический университет имени К.И.Сатпаева»,	
Представители работодателей:				
Омарова Маржан Ернарровна	-	Директор ТОО “Dolce”	Группа компаний «Dolce»	
Обучающиеся:				
Усанчикова Алёна Андреевна	-	Студент	НАО «Казахский национальный исследовательски й технический университет имени	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

			К.И.Сатпаева»	
Касымбекова Ясмина Додомуродов на	-	Студент	НАО «Казахский национальный исследовательски й технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений	5
1. Описание образовательной программы	
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	7
4. Паспорт образовательной программы	7
4.1. Общие сведения	7
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	12
5. Учебный план образовательной программы	34

Список сокращений и обозначений

НАО – некоммерческое акционерное общество

ОП – Образовательная программа

РО – Результаты обучения

Б – Базовые знания, умения и навыки

П – Профессиональные компетенции

О – Общечеловеческие, социально-этические компетенции
С – Специальные и управленческие компетенции

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (далее ОП) – это совокупность документов, разработанных НАО «Казахским национальным исследовательским техническим университетом имени К.И. Сатпаева» и утвержденных Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан. В ОП учитываются потребности регионального рынка труда, требования государственных органов и соответствующие отраслевые требования.

ОП включают в себя как теоретические знания, так и практическое применение от фундаментальной науки через экспериментальный дизайн до производства, анализа продукции и проведения анализа жизненного цикла произведенного объекта. Учебная программа обеспечивает кроссплатформенный подход, позволяющий учащимся приобрести уникальный и индивидуальный опыт, который понравится широкому кругу работодателей. Студенты тренируют навыки решения проблем, управления проектами, а также профессиональное общение.

ОП основывается на государственном образовательном стандарте для высшего профессионального образования в соответствующей области.

ОП определяет программные образовательные цели, результаты обучения бакалавров, необходимые условия, содержание и технологии для реализации образовательного процесса, оценку и анализ качества обучающихся во время обучения и после окончания.

ОП включает учебную программу, содержание дисциплин, результаты обучения и другие материалы для обеспечения качественного образования бакалавров.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП подготовка специалистов для организации технологических процессов на фармацевтическом производстве в соответствии с требованиями GMP в Республике Казахстан

Задача ОП: ориентирована на реализацию следующих принципов:

- применение результатов теоретического обучения в профессиональных и педагогических практиках;
- осуществление профессиональной деятельности на основе постоянного развития и внедрения инноваций.

В соответствии с этой миссией основными целями данной ОП являются:

- формирование у выпускника знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности, обеспечение контроля уровня освоения компетенций, предоставляя ему возможность совершенствования личностных и профессиональных качеств;

– социально-гуманитарная и профессиональная подготовка бакалавров в области фармацевтической инженерии в соответствии с развитием науки и производства фармацевтических веществ и медицинских изделий, а также с потребностями фармацевтической промышленности Казахстана, национальных научно-исследовательских центров, магистратуры и докторантуры высших учебных заведений;

– подготовка бакалавров – технологов, знающих сырьевую базу, методы аналитического контроля качества сырья и товарных продуктов, технологии получения и области потребления лекарственных веществ и медицинских материалов и изделий, имеющих фундаментальную подготовку по химии, математике, фармакологии, физико-химическим основам технологий получения важнейших классов лекарственных веществ, основам технологий синтетических и природных лекарственных средств, производства антибиотиков, гомеопатических лекарственных средств, косметических средств, медицинских изделий и материалов;

– обеспечение знаний, навыков и умений, позволяющих анализировать проблемы в области фармацевтической инженерии и находить пути их решения, решать инженерные задачи проектирования фармацевтических производств согласно международным стандартам GLP, GMP и GPP, проводить научно-исследовательские работы в области синтеза и изучения свойств новых компонентов для лекарственных препаратов и медицинских материалов с использованием информационных технологий, и методов математического планирования эксперимента;

– обеспечение знаний, навыков и умений, позволяющих проводить научно-исследовательские работы в области исследования и создания новых компонентов (веществ) для лекарственных препаратов, создание новых лекарственных форм, совершенствование уже внедренных средств, проведения исследований, которые связаны с введением новых или усовершенствованных фармацевтических продуктов на рынок.

– подготовка студентов к профессиональной деятельности в условиях действующего производства, формирование навыков и умений по поддержанию необходимого уровня трудовой и производственной дисциплины; по проведению технико-экономического анализа производства; по принятию и реализации управленческих решений в условиях различных мнений.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа разработано в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 28916) и отражает результаты обучения, на основании которых разрабатываются учебные планы (рабочие учебные планы,

индивидуальные учебные планы обучающихся) и рабочие учебные программы по дисциплинам (силлабусы).

Формируемые результаты обучения: применяет знания естественно-научные, социально-экономические и профилирующие дисциплины технологии для разработки технологии лекарственных средств.

Оценивание результатов обучения проводится по разработанным тестовым заданиям в рамках образовательной программы в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования.

При проведении оценивания результатов обучения для обучающихся создаются единые условия и равные возможности для демонстрации уровня своих знаний, умений и навыков. Использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области современной технологии фармацевтического производства.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»
2	Код и классификация направлений подготовки	6B072 «Производственные и обрабатывающие отрасли»
3	Группа образовательных программ	B072 «Технология фармацевтического производства»
4	Наименование образовательной программы	6B07215 «Технология фармацевтического производства»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа данного профиля позволяет освоить компетенции в производстве лекарственных средств и изделий медицинского назначения и законодательства в сфере обращения лекарственных средств; знания в области инженерных и технических дисциплин, основ фитохимии и химии; биофармацевтических и биоинженерных основ разработки технологии лекарственных средств, основ проектирования, оснащения производства, моделирования химико-технологических процессов; организации технологического процесса производства; знания в области современной технологии фармацевтического производства, умения и навыки по разработке, изготовлению и производству лекарственных средств, контролю качества, исследования по составлению регламента, получения и исследования фармацевтических субстанций.
6	Цель ОП	Подготовка специалистов для организации технологических процессов на фармацевтическом производстве в соответствии с требованиями GMP в Республике Казахстан

7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Б - Базовые знания, умения и навыки: Б1 - использование основных законов естественно-научных дисциплин (химии, биологии и физики) и применение методов математического анализа и моделирования при решении задач в сфере аналитики и технологии, умение находить решение для разработки лекарственных средств и медицинских изделий. Б2 - способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования, показателей технологических процессов в области производства лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций, парфюмерно-косметической и биотехнологической продукции, биологически активных добавок, лечебно-профилактических напитков, санитарно-гигиенических средств. Б3 - владение коммуникативными навыками на государственном, русском и иностранном языках. Б4 - разработка и контроль качества активных фармацевтических субстанций и препаратов Б5 - умение осуществлять анализ и принятие соответствующих решений; Б6 - навыки проведения химического анализа, методов получения и исследования веществ и материалов, изучения природы лекарственных веществ. Б7 - навыки работы на аппаратуре при проведении экспериментов, безопасного обращения с различными химическими и биологическими объектами. Б8 - знание основных методов и способов разработки природоохранных мероприятий; понимание сущности и значения взаимосвязи производственных процессов GMP и их влияния на безопасность промышленных производств. П - Профессиональные компетенции: П1 - широкий диапазон теоретических и практических знаний в области в области производства лекарственных препаратов, фармацевтических субстанций, парфюмерно-косметической и биотехнологической продукции, биологически активных добавок, лечебно-профилактических напитков, санитарно-гигиенических средств. П2 - способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, состава и свойств сырья и готовой продукции. П3 - осуществлять разработку, организацию и проведение технологического процесса производства лекарственных веществ в соответствии с нормативными требованиями ГФ РК с учетом взаимосвязи их строения, химических свойств и биологической активности.

	П4 - способность осуществлять технологические процессы различного уровня сложности, эксплуатация оборудования и обеспечение их безопасного функционирования. П5 - способность применять знания современных тенденций развития отрасли в производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности. П6 - организовывать производство лекарственных препаратов в различных лекарственных формах с использованием инновационных технологий, в соответствии с требованиями Надлежащих фармацевтических практик (GMP, GPP, GDP, GVP), разрабатывать нормативную документацию лекарственных средств (ЛС), составлять отчеты по валидации технологии производства и устанавливать стабильность. П7 - применять современные физико-химические методы анализа для качественного и количественного определения субстанций и вспомогательных веществ в лекарственных препаратах, для контроля качества и выявления фальсифицированных, недоброкачественных и контрафактных лекарственных препаратов. О - Общечеловеческие, социально-этические компетенции: О1 - стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства. О2 - способность анализировать социально значимые проблемы и процессы. О3 - способность воспринимать разнообразие культурных традиций и обычаев, способность к толерантности взглядов. О4 - знание социально-этических ценностей, основанных на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и умение ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности. О5 - знание тенденций социального развития общества, умение адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях. О6 - понимание и практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики. О7 - владение государственным, русским и одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающим человеческую коммуникацию. О8 - способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. С - Специальные и управленческие компетенции: С1 - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. С2 - способность находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий; осуществлять контроль исполнения заданий. С3 - способность анализировать технологический процесс как объект управления и составлять технико-экономическую
--	---

		документацию. С4 - владение основами управления проектами и методами принятия решений, используемых при разработке, проектировании и эксплуатации технологических процессов. С5 - знание принципов управления, контроля и коррекции деятельности в контексте командной работы, повышения управленческого и исполнительского профессионализма. С6 - обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия, содержания технологического оборудования в надлежащем состоянии, организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и правил охраны окружающей среды.
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1. Оценивать влияние инженерных решений, учитывая глобальные, экономические, экологические и социальные аспекты, стремясь к устойчивому развитию, соблюдая принципы социальной ответственности и инклюзивности, анализируя долгосрочные последствия принимаемых технологических решений. ; РО2. Проектировать технологические установки и процессы фармацевтического производства, используя современные компьютерные технологии, методы математического анализа и моделирования, интегрируя инструменты искусственного интеллекта, обеспечивая эффективность, устойчивость и соответствие требованиям отрасли.; РО3. Проводить эксперимент, анализируя полученные данные и интерпретируя результаты, обосновывая выводы на основе экспериментальных фактов. РО4. Проектировать оборудование и процессы фармацевтического производства с учётом требований GMP, используя знания по химической и фармацевтической технологии для повышения качества и доступности лекарств ; РО5. Применять знания об аппаратном и технологическом оформлении процессов фармацевтического производства и производства медицинских изделий для обеспечения качества, доступности и соответствия требованиям надлежащей производственной практики (GMP). ; РО6. Решать математические, инженерные и научные задачи, возникающие в процессе организации и управления технологическими процессами фармацевтического производства ; РО7. Проектировать компонент, процесс или систему для решения технологических задач фармацевтического производства с учетом экономических, экологических, социальных, политических, этических и производственных факторов, интегрируя принципы ESG и создавая инклюзивную рабочую среду, способствующую равным возможностям и устойчивому развитию. ; РО8. Использовать стандарты общей санитарии и стандарты надлежащей производственной практики для производства лекарственных препаратов, продукции диагностического назначения, медицинских устройств и изделий, активных ингредиентов и пищевых добавок.; РО9. Применять базовые знания в области создания и использования препаратов на основе природного и

		синтетического сырья для подбора оптимальных путей/технологий получения лекарственных препаратов ; PO10. Определять состав и строение веществ продуктов химических и биохимических реакций на основании знаний механизма реакций, обсуждая биохимические процессы, происходящие в организме ; PO11. Определять действия различных микроорганизмов, вирусов и бактерий на физиологические процессы, описывая биологические процессы с использованием знаний современной физиологии и анатомии.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	4
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
18	Разработчики и авторы:	Селенова Б.С, Мангазбаева Р.А, Айткалиева Г. С

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)										
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11
Цикл общеобразовательных дисциплин														
Обязательный компонент														
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10	v										
2	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	10	v										
3	Физическая культура	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	8											

4	Информационно-коммуникационные технологии	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5	v							v				
5	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становления и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.	5									v			
6	Философия	Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим основам философии как способа познания и духовного освоения мира; развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его навыков применения философских и общенаучных методов в профессиональной деятельности.	5									v			
7	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Задачами дисциплин являются дать студентам разъяснения по социологическому анализу общества, о социальных общностях и личности, Модуль социально-политических знаний (социология, политология)- факторах и закономерностях социального развития, формах взаимодействия, типах и направлениях социальных процессов, формах регулирования социального поведения, а также первичные политические знания, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-	3									v			

		политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности; помочь овладеть политико-правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества, формирования личной ответственности и достижения личного успеха												
8	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, создающих материальные и духовные ценности, выявлять основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.	3									v		
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору														
9	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.	5									v		
10	Основы экономики и предпринимательство	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления	5									v		

		бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.												
11	Основы права	Цели и задачи курса: заключается в овладении правовыми знаниями и умениями для эффективного использования в инженерной деятельности, способами эффективного управления трудовым коллективом, на основе правовых механизмов деятельности человека в условиях инженерного труда. Краткое содержание: Данный курс позволяет приобрести знания по основам права профилирующих и некоторых производных отраслей права, систематизировать представления о содержании субъектах и объектах правовых отношений об основных институтах и функциях изучаемых отраслей права. Ожидаемые результаты: Умение свободно отыскать норму права, которая предусматривает конкретное правоотношение, умение составлять правовые документы необходимые в процессе осуществления профессиональной деятельности, а также предпринимать необходимые юридические меры для восстановления нарушенных личных, субъективных прав.	5	v						v				
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент														
12	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	5						v					
13	Физика	Цель: формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Содержание:	5						v					

		физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики												
14	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.	5						v					
15	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализирование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.	5		v				v					
16	Общая химия	Цель: формирование знаний по фундаментальным вопросам общей химии и навыков их применения в профессиональной деятельности. Краткое содержание Законы, теоретические положения и выводы, которые лежат в основе химических дисциплин; свойства и взаимоотношения химических элементов, основанные на периодическом законе Д.И.Менделеева и на современных представлениях о строении вещества; основы химической термодинамики и кинетики; процессы в растворах; строение комплексных соединений.	5			v			v					

17	Органическая химия I	Цель дисциплины - освоение комплекса знаний и научных представлений о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах органической химии алифатических соединений; в получении студентами знаний основных концепций теоретической органической химии, овладение умениями характеризовать строение, физико- химические свойства органических веществ, а также современными методами синтеза органических веществ. Курс формирует основу химических реакций и способов синтеза органических соединений для важнейших отраслей химической и биохимической промышленности.	6											v	
18	Органическая химия II	Целью курса является изучение общих закономерностей протекания органических реакций циклических соединений, таких как циклоалканы, ароматические углеводороды, и гетероциклические соединения. Каждый класс соединений рассматривается плане их химического строения, изомерии и номенклатуры, способа получения, физических и химических свойств, сферы их применения. В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует компетенции, позволяющие применять полученные базовые научно-теоретические знания для решения научных и практических задач.	5											v	
19	Физическая и коллоидная химия	Цель курса: формирование у студентов научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физико-химических понятий, законов, теорий. В курсе рассматриваются химическая термодинамика, первое начало термодинамики, тепловые эффекты, Закон Гесса, уравнения Кирхгоффа, второе начало термодинамики. Энтропия. Химическое равновесие. Учение о растворах. Фазовые равновесия. Электрохимия. Растворы электролитов. Гальванические элементы. Химическая кинетика и катализ. Поверхностные явления. Дисперсные системы. Методы получения и очистки.	5						v						

20	Биохимия	Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ. Овладеть методами и навыками работы на приборах и оборудовании, используемых в биохимических лабораториях как научно-исследовательского, так и производственного профиля.	5									v	v	
21	Общая химическая технология	Цель курса: изучение общих закономерностей протекания химико-технологических процессов (ХТП) важнейших химических производств. В курсе рассматриваются закономерности химических превращений в условиях промышленного производства; основное химическое оборудование. Расчет технико-экономических показателей процесса, материальные и энергетические балансы. Промышленный катализ. Основные математические модели химических реакторов. Методы разработки эффективных химико-технологических процессов и систем, приемы энерго - и ресурсосбережения, защиты окружающей среды.	5					v	v					
22	CAD Химическая инженерия I	Цель изучения дисциплины-развитие умения создавать эффективные и оптимальные технологии различных химических процессов с использованием моделирующей компьютерной программы ChemCad. Рассматриваемые в курсе вопросы-изучение закономерностей гидромеханических и теплообменных процессов, протекающих в различных системах, и разработка различных методов расчета. Методика расчета аппаратов химической технологии с помощью моделирующей программы. Курс-формирует у обучающегося способность выполнять инженерно-технологические расчеты с помощью программы компьютерного моделирования, стимулирует к созданию различных проектов.	5		v	v								
23	Основные процессы и аппараты	Изучение закономерностей и математическое описание гидромеханических и теплообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и	5					v	v					

	химической технологии I	нескольких компонентов, и разработка методов расчета аппаратуры, выбора рациональной конструкции и определения размеров аппаратов. Классификация основных процессов и аппаратов химической технологии. Методика расчета аппаратов. Уравнения равновесия идеальной жидкости. Уравнения движения идеальных жидкостей. Разделение неоднородных систем. Основные закономерности протекания гидромеханических и теплообменных процессов, конструкции и принципы работы аппаратов, используемых в этих процессах.												
24	CAD Химическая инженерия II	Цель дисциплины – изучение моделировать химико-технологических процессов с помощью пакета моделирующих программ AspenHysys. В курсе изучаются основные понятия метода моделирования, способы построения технологической схемы, характеристика технологической схемы и потоков, расчет параметров всех потоков и оборудования. Курс формирует способность разработать оптимальную технологию химического процесса с качественным выходом целевого продукта.	5		v	v								
25	Основные процессы и аппараты химической технологии II	Цель изучения дисциплины: является изучение закономерностей и математическое описание массообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и нескольких компонентов, и формирования знаний и умений в области процессов и аппаратов химической технологии и практических расчетов процессов, и аппаратов. Массообменные процессы, расчет и выбор аппаратов и конструкций; сравнительный анализ работы аппаратов, нахождение оптимальных условий проведения технологических процессов.	4					v	v					
26	Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность	Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов современными направлениями развития биотехнологии и прорывными проектами для решения самых разных задач, включая медицину, фармакологию, сельское хозяйство, экология, нанобиотехнология, космическая биотехнология. В процессе изучения курса	4	v						v				

		студентами будут освоены основные направления и отрасли промышленности, ДНК-технологии, создания банка генов на основе клеточных технологии и криоконсервации, методам ПЦР-диагностики опасных болезней и использования молекулярных маркеров для идентификации генов и ценных признаков ассоциированных с продуктивностью и устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды.												
27	Фармацевтическая химия	Дисциплина направлена на систематизацию научных знаний о способах получения лекарственных веществ, связи их химического строения с фармакологической активностью, методах контроля качества фармацевтических субстанций и лекарственных средств. Рассматривает вопросы биотрансформации лекарственных веществ в организме и биохимических аспектах фарманализа, фармсинтеза, технологии лекарственных форм для создания лекарственных средств.	5										v	
28	Аналитическая химия в промышленности	Цель курса: освоение методов качественного и количественного анализа веществ применяемых в промышленности и их применение для решения задач в профессиональной деятельности. В курсе рассматриваются принципы и методы определения химического состава веществ и их структуры, в том числе с применением физико-химических методов исследований. Применение аналитических методов для контроля качества продукции в фармацевтической промышленности.	5						v				v	
29	Учебная практика	Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка предприятия. Проведение общей экскурсии по предприятию, изучение структуры. Этап сбора, обработки и анализа технической или технологической информации по реализуемой технологии.	2					v	v					

Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
30	Теоретическая и прикладная механика	Цель: Вовлечь студентов в разработку и решение задач, способствующих преодолению разрыва между научной теорией и инженерной практикой. Содержание: Теоретическая механика, теория механизмов и машин. Теоретическая механика занимается общими закономерностями механических движений материальных тел и механическими взаимодействиями между ними. В теории механизмов и машин изучаются общие методы исследования, построения, кинематики механизмов и машин.	5						v				
31	Охрана труда фармацевтической промышленности	Дисциплина изучает комплекс мероприятий, необходимых для безопасного производства лекарственных веществ в технологии фармацевтического производства и обучение студентов технике безопасности при фармацевтическом производстве. Описывает систему сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности в фармацевтической промышленности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия	5	v							v		
32	Технология лекарственных форм	Изучает ядовитые и сильнодействующие вещества. Вспомогательные вещества. Стабилизаторы лекарственных веществ и лекарственных форм. Консерванты, пролонгаторы, солюбилизаторы, корригенты и др. Стадии технологии порошков жидких и мягких лекарственных форм. Линименты, мази, суппозитории. Лекарственные формы для инъекций. Растворители для инъекционных лекарственных форм. Уметь классифицировать лекарственные формы. Иметь навыки различать номенклатуру лекарственных веществ.	5					v				v	

33	Технология экстракционных препаратов	Изучает основные тенденции развития фармацевтического производства. Промышленный регламент. Алкоголиметрия. Сиропа вкусовые и лекарственные. Теоретические основы сушки, экстрагирования, получения препаратов биогенных стимуляторов. Особенности технологии, очистки и выделения индивидуальных веществ. Уметь управлять технологическим процессом производства готовых лекарственных средств и владеть навыками проведения технологического процесса производства экстракционных препаратов.	5					v				v		
34	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах. Цель изучения дисциплины заключается в приобретении знаний, необходимых для эффективного использования при разработке современных систем автоматического регулирования. Владения разделами ТАР необходимых для решения научно-исследовательских и прикладных задач. В курсе «АСУХТП» дается изложение разделов основы ТАР, измерительные элементы, функциональные схемы. Изучение указанной дисциплины позволит обучающемуся приобрести навыки выбирать типы переключающих устройств и регуляторов в зависимости от закона регулирования, разрабатывать функциональную и математическую модель системы управления, анализировать работу системы на основе качественных показателей регулирования.	6		v	v								
35	Экология и охрана окружающей среды фармацевтических предприятий	Данный курс включает в себя изучение сущности экологии и основ охраны природы, а также основные принципы организации и функционирования экологических систем разного уровня организации. Дисциплина дает возможность определить негативное влияние фармацевтической промышленности на окружающую среду и предложить способы снижения этого влияния, при этом проследить влияние экологии на здоровье человека. Устанавливает роль экологии в жизни современного общества, необходимость соблюдения принципов	6	v										

		устойчивого развития территорий, необходимость поддержания биологического разнообразия биосферы, важность использования результатов экологических исследований для гармонизации взаимоотношений общества и среды его обитания.												
36	Математика и статистика	В курсе изучаются математические модели, методы и инструменты линейной алгебры, математического анализа и теории вероятностей, которые используются в программной инженерии и области искусственного интеллекта. Рассматриваются вопросы математической формализации прикладных задач, применения адекватного математического инструментария при решении конкретных инженерных и технических задач, математического моделирования и интерпретации получаемых количественных и качественных результатов решений этих задач.	5		v				v					
37	Основы антикоррупционной культуры	Курс знакомит обучающихся с совершенствованием социально-экономических отношений казахстанского общества, психологическими особенностями коррупционного поведения. Особое внимание уделяется формированию антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах. Целью изучения дисциплины «Основы антикоррупционной культуры» является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Ожидаемые результаты: реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.	5							v				

38	Основы искусственного интеллекта	Ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5	v	v									
39	Основы научных исследований	Цель: сформировать у студентов навыки научно-исследовательской работы, развить интерес к научной деятельности. Содержание: на базе изучения курса студентами будут рассмотрены: - формирование практических умений в планировании и выполнении научных исследований; - развитие навыков самостоятельного поиска, анализа и использования научной информации с применением программных и технических средств; - освоение концепций устойчивого развития и принципов ESG, с акцентом на их применение в нефтегазовом секторе Казахстана.	5			v			v					
40	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.	5	v										

41	Основы электротехники и электроники	Дисциплина «Основы электротехники и электроники» изучает единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы(амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.	5						v					
42	Программирование на языке Python	Данный курс предназначен для изучения студентами соответствующих разделов методов решения оптимизационных задач, формирование навыков применения методов оптимизации при разработке и применении численных методов решения задач из многих областей знания, а также формирование навыков построения и исследования математических моделей таких задач.	5		v				v					
43	Принципы ESG в инклюзивной культуре	Цель курса: Данный курс ориентирован на изучение принципов ESG (Environmental, Social, Governance) и их взаимодействие с созданием инклюзивной культуры в организации. Содержание: Студенты получают знания о том, как внедрение ESG-принципов способствует социальной ответственности бизнеса, устойчивому развитию и равенству возможностей для всех сотрудников, включая тех, кто может сталкиваться с различными видами дискриминации. Курс поможет студентам понять важность инклюзивной культуры для достижения долгосрочных бизнес-целей и устойчивого развития организации.	5	v						v				

44	Промышленная санитария и гигиена труда фармацевтического производства	Рассматривает основы производственной санитарии. Условия на производстве: температура, давление, влажность, тепловое излучение и скорость движения воздуха. Производственная пыль и ее классификация. Мероприятия по обеспечению санитарной чистоты воздуха производств. Освещение и шум. Уметь соблюдать условия промышленной санитарии и гигиены и навыки определения условий по обеспечению производственной санитарии.	5	v							v			
45	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает основные подходы к решению экологических проблем; источники и виды загрязнения окружающей среды предприятиями транспорта; методы снижения вредного воздействия на окружающую среду. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, их причины способы профилактики и защиты. Проведение спасательных и других неотложных работ, правила поведения людей при чрезвычайных ситуациях.	5	v										
46	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	5	v										
Цикл профильных дисциплин Вузовский компонент														
47	Химия и технология синтетических и природных	В дисциплине рассматриваются общие вопросы промышленного производства, основные понятия и теоретические основы дисциплины, государственное нормирование производства лекарственных препаратов и контроля качества, современные требования к	4				v	v			v	v		

	лекарственных веществ	производству лекарственных средств, технология лекарственных препаратов, включающие основные положения и требования надлежащих практик, проблемы, достижения.												
48	Промышленная технология лекарств	Дисциплина является стержневой дисциплиной среди профильных фармацевтических дисциплин. Она изучает процессы и аппараты фармацевтической технологии, теоретические основы и методы производства лекарственных средств, а также перспективы создания и производства новых лекарственных форм.	6					v		v				
49	Основы фармакогнозии	Дисциплина рассматривает вопросы рационального использования ресурсов лекарственных растений с учетом рекомендаций по заготовке, стандартизации, контролю качества, хранению и переработке лекарственного растительного сырья, а также путей использования сырья и применения лекарственных растительных средств в фармацевтической практике.	4			v					v	v		
50	Основы проектирования и оснащения фармацевтических производств	Дисциплина изучает проектирование как вид инженерной деятельности, правовые основы проектирования, проектно-сметная документация, технико-экономическое обоснование проекта, введение в основные вопросы жизненного цикла инженерных систем и оборудования на фармацевтическом предприятии. Основные этапы, выполняемые при разработке концептуального проекта. Определение основных характеристик проектируемого производства. Общий анализ фармако-технологического процесса и фармако-технологической системы.	5					v			v			
51	Технология получения медицинских изделий	Целью курса является изучение современных достижений фундаментальных и прикладных исследований в области получения медицинских изделий различных источников. В курсе также изучаются технологии изготовления опытных экземпляров, техническое, метрологическое, программное обеспечение проектно-конструкторских работ, организация производства и промышленный выпуск изделий, настройка и ремонт биомедицинских приборов, аппаратов, систем и комплексов обучения принципам и	4				v	v			v			

		закономерностям проектирования медицинской техники, все современные методы и методологии в области медицинских изделий.												
52	Производственная практика I	Производственная практика I имеет ознакомительный характер. Студенты во время прохождения практики ознакомятся работой производственного предприятия, будут наблюдать за производственным процессом.	2				v			v				
53	Производственная практика II	Цели и задачи практики: 1.Обеспечить формирование профессиональных знаний, умений и навыков по инфокоммуникационному направлению. 2.Познакомить студентов с методами работы и спецификой деятельности специалистов в производственном процессе. 3.Продемонстрировать взаимосвязь теоретических курсов, прочитанных в процессе обучения, с практической деятельности. 4. Закрепить знания студентов	3				v			v				
Цикл профильных дисциплин Компонент по выбору														
54	Общая фармакология	Целью дисциплины является формирование у студентов представление об общих закономерностях действия лекарственных веществ, для обеспечения рационального выбора препаратов при различных заболеваниях. Учит общим принципам оформления рецептов и составлению рецептурных прописей, знакомит с общими принципами выбора лекарственных форм и способов применения лекарственного средства, идентифицирует группы лекарственных средств на основе представлений об их свойствах.	5										v	
55	Основы проектирования и оборудование для предприятий	Изучение состава проекта (рабочего проекта), проектно-сметной документации, оснований для ее разработки, организационных основ проектирования предприятий органического синтеза, изучение конструкций, принципа работы основного и специального оборудования для	5					v				v		

	органического синтеза	производства и переработки органических веществ, ознакомление с его основными узлами и деталями, освоение методов и особенностей расчета на прочность элементов аппаратов и машин. Классификация оборудования. Материалы, применяемые для изготовления оборудования. Проектирование, технические проекты, технологический, механический расчеты. Расчет элементов аппаратов.												
56	Микробиология и вирусология	Целью изучения дисциплины является освоение студентами современных методов и методологии используемых в области микробиологии и вирусологии. Дисциплина направлена на освоение студентами теоретических основ и закономерностей взаимодействия микро- и макроорганизма, практических умений по методам профилактики, микробиологической, молекулярно-биологической диагностики. После окончания курса студенты должны овладеть знаниями, умениями и компетенциями, которые позволят им грамотно планировать и проводить эксперименты с применением микроорганизмов для решения поставленных задач.	5											v
57	Экономические аспекты технологии фармацевтических производств	Дисциплина включает в себя подготовку квалифицированного сотрудника, обладающего системой экономических аспектов, универсальных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности в области обращения лекарственных средств. Формирование творческого и научного мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов и методов проведения биохимических и фармацевтических исследований, с последующей математической обработкой и анализом результатов исследований, связанных с разработкой биотехнологических и фармацевтических процессов, материалов и оборудования.	6			v		v		v		v		

58	Принципы химической инженерии	Цель учебной дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций в области физико-химических процессов химической технологии, их устройствами и методами расчетов аппаратов, предназначенные для проведения этих процессов. Рассматриваются основы процессов химической технологии и в том числе производство и переработка полимеров. Процесс абсорбции. Виды абсорберов. Гидродинамические режимы насадочных колон. Периодические и непрерывные процессы.	6			v			v						
59	Физико-химические методы анализа	Курс предназначен для понимания принципов исследовательской и экспериментальной работы на современных аналитических инструментах и практического пользования результатами и полученными данными. Цель курса научить студентов применять ФХМА для исследования свойств и состава новых органических материалов и веществ. Описаны теоретические принципы методов, способы компьютерной обработки результатов эксперимента. Масс-спектрометрические методы. Метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Радиометрические методы.	5										v		
60	Биофармацевтический анализ готовых лекарственных средств	Изучает биофармацевтический анализ, как научное направление технологии лекарств. Влияние фармацевтических факторов на терапевтическую, эффективность лекарств. Биологическая доступность лекарств в опытах "invitro" и "invivo". Биофармацевтический анализ готовых лекарственных средств. Уметь анализировать процессы производства биофармацевтических лекарственных препаратов и владеть навыками анализа биофармацевтических препаратов.	5									v	v		
61	Контроль качества производства лекарственных средств и	В основе дисциплины «Контроль качества и стандартизация лекарственных веществ» лежит объективная оценка качества лекарственных средств, которая возможна лишь в том случае, если для этой цели используют достаточно чувствительные и точные методы	5			v					v		v		

	медицинских изделий	анализа. Иначе говоря, необходима стандартизация способов оценки качества лекарственных средств. Точное соблюдение одних и тех же условий при осуществлении контроля качества лекарств достигается стандартизацией способов приготовления растворов реактивов, используемых в анализе, достаточной степенью чистоты растворителей, соблюдением температурного режима, необходимых значений pH и других условий. Очень важна стандартизация приборов, используемых в фармацевтическом анализе, строгое соблюдение идентичных условий при изменениях и расчетах физических и физико – химических констант												
62	Государственное регулирование лекарственных средств	Дисциплина изучает основные пути и принципы правового и государственного регулирования отношений в сфере обращения лекарственных средств; основные положения законодательных актов, правительственных постановлений, приказов в области охраны здоровья населения и деятельности в сфере обращения лекарственных средств.	5							v	v			
63	Производство медицинских изделий	Материалы для изготовления медицинских изделий, определение влияния условий хранения, вида упаковки на качество медицинских и фармацевтических изделий, возможности использования изделий в медицинской и фармацевтической практике.	5				v	v						
64	Машины автоматы для фасовки и упаковки лекарственных форм	Концепция дисциплины включает в себя изучение технологий для распределения и упаковки лекарственных форм. Закрепляет знания по составлению регламента и работе с ним, практические навыки проведения оценки качества лекарственных форм и знания по соблюдению правил санитарного режима, охраны труда и ТБ.	5					v			v			
65	Номенклатура лекарственных средств	Классификационная система АТС (AnatomicalTherapeuticChemicalclassificationsystem) наряду со специально разработанными единицами потребления лекарственных средств - установленными суточными дозами (DDD – Defined Daily Doses) принята ВОЗ в	5	v		v								

		качестве основы международной методологии для проведения статистических исследований в области потребления лекарственных средств. В настоящее время систему АТC/DDD широко используют как государственные учреждения, так и фармацевтические компании во многих странах мира												
66	Машинное обучение	В рамках дисциплины изучаются методы анализа больших объёмов информации, создание моделей для прогнозирования в бизнесе, медицине, промышленности. Рассматриваются вопросы обучения нейросети, создания аналитических систем и рекомендательных сервисов на основе алгоритмов машинного обучения, обработки естественного языка и/или компьютерного зрения.	5	v	v									
67	Фармацевтическая биотехнология	В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области фармацевтической биотехнологии, методов и методологии культивирования в условиях in vitro продуцентов ценных биологический активных веществ и лекарственных препаратов, антибиотиков, незаменимых аминокислот, фенольных соединений, алкалоидов, витаминов, ферментов, инсулина, интерферона и вакцин. Также особое внимание будет уделено изучению методов культивирования лекарственных растений в жидкой и твердой питательной среде для получения ценных биологический активных веществ и лекарственных препаратов. Будут рассмотрены методы и методологии связанные с выделением, очисткой и идентификацией полученных биотехнологических препаратов на основе биотехнологических процессов в культуре in vitro.	5									v		v

5. Учебный план образовательной программы



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Учёного совета
НАО «КазНТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год	2025-2026 (Осень, Весна)
Группа образовательных программ	В072 - "Технология фармацевтического производства"
Образовательная программа	6В07215 - "Технология фармацевтического производства"
Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
Форма и срок обучения	очная - 4 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам								Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																		
М-1. Модуль языковой подготовки																		
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
М-2. Модуль физической подготовки																		
KFK101	Физическая культура I		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2									
KFK102	Физическая культура II		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2								
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э			2							
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э				2						
М-3. Модуль информационных технологий																		
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	Э			5							
М-4. Модуль социально-культурного развития																		
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ		5								
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	Э			5							
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	Э				3						
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Э				5						
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																		
MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
HUM159	Основы права	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5						
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																		
М-6. Модуль физико-математической подготовки																		
MAT101	Математика I		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5									
PHY468	Физика		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5									
MAT102	Математика II		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5								MAT101

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»**

М-7. Модуль базовой подготовки																
CHE894	Введение в биотехнологию и профессиональную деятельность		Б/Л ВК	4	120	30/0/15	75	Э	4							
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		Б/Л ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5							
CHE495	Общая химия		Б/Л ВК	5	150	15/30/0	105	Э		5						
AAP173	Учебная практика		Б/Л ВК	2				О		2						
CHE665	Органическая химия I		Б/Л ВК	6	180	30/15/15	120	Э			6					
HB1127	Аналитическая химия в промышленности		Б/Л ВК	5	150	15/15/15	105	Э			5					
CHE921	Фармацевтическая химия		Б/Л ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5					
CHE639	Органическая химия II		Б/Л ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5				
CHE869	Физическая и коллоидная химия		Б/Л ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5				
CSE608	Математика и статистика	1	Б/Л КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5				
GEN411	Теоретическая и прикладная механика	1	Б/Л КВ	5	150	30/15/0	105	Э				5				
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				
CSE880	Основы искусственного интеллекта	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				
HUM158	Основы антикоррупционной культуры	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				
CHE950	Принципы ESG в инклюзивной культуре	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				
IDD427	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				
CHE499	Биохимия		Б/Л ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5			
CHE695	CAD Химическая инженерия I		Б/Л ВК	5	150	0/15/30	105	Э					5			
CHE816	Основные процессы и аппараты химической технологии I		Б/Л ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5			
CHE570	Общая химическая технология		Б/Л ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5			
CHE922	Технология лекарственных форм	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
CHE923	Технология экстракционных препаратов	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
CSE199	Программирование на языке Python	2	Б/Л КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5			CSE105, CSE109, MAT101
ELC570	Основы электротехники и электроники	2	Б/Л КВ	5	150	15/30/0	105	Э					5			
CHE699	CAD Химическая инженерия II		Б/Л ВК	5	150	0/15/30	105	Э						5		
CHE817	Основные процессы и аппараты химической технологии II		Б/Л ВК	4	120	30/0/15	75	Э						4		
CHE924	Охрана труда фармацевтической промышленности	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
CHE925	Промышленная санитария и гигиена труда фармацевтического производства	1	Б/Л КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
AUT434	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах	1	Б/Л КВ	6	180	30/15/15	120	Э							6	
CHE926	Экология и охрана окружающей среды фармацевтических предприятий	1	Б/Л КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6	
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																
М-8. Модуль профессиональной деятельности																
AAP102	Производственная практика I		ПД ВК	2				О					2			
CHE927	Основы фармакогнозии		ПД ВК	4	120	30/0/15	75	Э						4		

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»**

CNE928	Основы проектирования и оснащения фармацевтических производств		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э							5		
CNE929	Химия и технология синтетических и природных лекарственных веществ		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э							4		
AAP183	Производственная практика II		ПД, ВК	3				О							3		
CNE930	Промышленная технология лекарств		ПД, ВК	6	180	30/0/30	120	Э							6		
CSE178	Машинное обучение	1	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э							5		CSE439, CSE446
CNE940	Фармацевтическая биотехнология	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
CNE932	Общая фармакология	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
ВЮ442	Микробиология и вирусология	2	ПД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э							5		
CNE933	Экономические аспекты технологии фармацевтических производств	3	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
CNE829	Принципы химической инженерии	3	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
CNE893	Физико-химические методы анализа	4	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э							5		
CNE934	Биофармацевтический анализ готовых лекарственных средств	4	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
НВ1104	Технология получения медицинских изделий		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э								4	
CNE935	Контроль качества производства лекарственных средств и медицинских изделий	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
CNE936	Государственное регулирование лекарственных средств	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
CNE937	Производство медицинских изделий	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
CNE938	Машины автоматы для фасовки и упаковки лекарственных форм	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
CNE939	Номенклатура лекарственных средств	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
CNE485	Основы проектирования и оборудование для предприятий органического синтеза	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
М-9. Модуль итоговой аттестации																	
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8												8	
Дополнительные виды обучения (ДВО)																	
AAP500	Военная подготовка																
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										31	29	28	32	30	30	33	27
										60	60	60	60				

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51	0	5	56
БД	Цикл базовых дисциплин	0	86	26	112
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	28	36	64
Всего по теоретическому обучению:		51	114	67	232
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					240

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 3 от 28.11.2024

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим
вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Калпысеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор - Институт геологии, нефтегазового дела имени
К.Т.Турысова

Ауелхан Е. С.

Заведующий(ая) кафедры - Химическая и биохимическая
инженерия

Мангазбаева Р. А.

Представитель академического комитета от работодателей
_____Ознакомлен_____

Сейтенова Г. Ж.

