



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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B05105 «Биотехнология»**

Код и классификация области образования: **6B05** «Естественные
науки, математика и статистика»

Код и классификация направлений подготовки: **6B051** «Биологические
и смежные науки»

Группа образовательных программ: **B050** «Биологические и смежные науки»

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4

Объем кредитов: 240

Алматы 2025

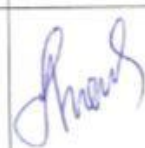
Образовательная программа 6B05105 «Биотехнология» утверждена на заседании
Ученого совета КазННТУ им.К.И.Сатпаева

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 6B05105 «Биотехнология» разработана
академическим комитетом по направлению: 6B051 «Биологические и смежные
науки».

Ф.И.О.	Ученая степень/ ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Белкожаев Аяз Маратович	Доктор философии (PhD)	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Нармуратова Жанар Бахытовна	Доктор философии (PhD)	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Мангазбаева Рауаш Амантаевна	Кандидат химических наук, Ассоциированн ый профессор	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Сандыбаева Сандугаш Қалжанқызы	-	Преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Представители работодателей:				
Джамалова Гуля Абаевна	Кандидат сельскохозяйств енных наук,	Генеральный директор	ТОО «Научно- диагностический центр «Animal expert	

	доцент		group»	
Обучающиеся:				
Амантай Индира	-	Студент	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений		
1.	Описание образовательной программы	5
2.	Цель и задачи образовательной программы	5
3.	Требования к оценке результатов обучения образовательной	6

программы	
4. Паспорт образовательной программы	6
4.1. Общие сведения	6
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	10
5. Учебный план образовательной программы	29

Список сокращений и обозначений

ОП – Образовательная программа

КК – Коммуникативная компетенция

РО – Результаты обучения

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа – это совокупность документов, разработанных НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И Сатпаева». 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 квалифицированных, конкурентоспособных специалистов, способных к применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами и современным оборудованием в условиях модернизации биотехнологических производств.

Задачи ОП: в рамках программы предлагаются разные направления. Направления предназначены для обеспечения специализации в конкретной области промышленной биотехнологии. У студентов есть возможность адаптировать свое образование, выбрав одно направление и дополнив его курсами других направлений или другими курсами по биотехнологии. Также можно выбрать курсы из любого направления, чтобы создать свой уникальный профессиональный профиль.

Области профессиональной деятельности:

- научно-экспериментальные исследования по промышленным направлениям биотехнологии, селекции и выведении новых пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов;
- производство биотехнологической продукции различного назначения и разработка новых биотехнологических процессов.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа разработана в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 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 биотехнологии для решения практических и профессиональных задач биотехнологической промышленности.

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 биотехнологии и смежных отраслей.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B05 «Естественные науки, математика и статистика»
2	Код и классификация направлений подготовки	6B051 «Биологические и смежные науки»
3	Группа образовательных программ	B050 «Биологические и смежные науки»
4	Наименование образовательной программы	6B05105 «Биотехнология»
5	Краткое описание образовательной программы	ОП 6B05105 «Биотехнология» обеспечивает глубокое понимание того, как разрабатывать и использовать современные производственные процессы, основанные на науках о жизни, с учетом качества продукции, устойчивости и финансов. Выпускники обладают компетенциями и навыками использования клеток, клеточных компонентов и биомолекул для производства товаров, таких как химические вещества, продукты питания, биотопливо и биоматериалы, для развития устойчивого общества. Образовательная программа включает курсы повышения квалификации по биотехнологическим инструментам, используемым для разработки промышленных процессов, устойчивого производства товаров и воздействия таких процессов на окружающую среду и общество.
6	Цель ОП	Подготовка квалифицированных и конкурентоспособных специалистов, способных применять современные экспериментальные методы и оборудование для работы с биологическими объектами, обеспечивая инновационное и экологически ответственное развитие биотехнологических производств в условиях их модернизации, в интересах устойчивого развития, здоровья и благополучия общества.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной	КК1. Коммуникативность - беглые моно язычные устные, письменные и коммуникативные навыки;

	программы:	- способность не беглой коммуникации со вторым языком; - способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение; КК2. Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах - базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки; - понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей КК3. Общеинженерные компетенции - базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы; - уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений КК4. Профессиональные компетенции - критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6; - способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы КК5. Инженерно-компьютерные компетенции - базовые навыки использования компьютерных программ и софт систем для решения общеинженерных задач КК6. Инженерно-рабочие компетенции - навыки и умения использования технических средств и экспериментальных приспособлений для решения общеинженерных задач КК7. Социально-экономические компетенции - критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов отрасли
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1. Освоение фундаментальных знаний в области биологии, химии, генетики и микробиологии, а также понимание основных принципов и закономерностей биотехнологических методов, включая ферментацию, биосинтез, биокатализ, генную инженерию и биопроцессирование. РО2. Проводить разнообразные и комплексные лабораторные эксперименты и анализы, используя современные физико-химические и технологические методы, для оценки соответствия биологических объектов и продукции стандартам биотехнологического и технoхимического производства для обеспечения высокого уровня качества, безопасности и эффективности биотехнологических продуктов и процессов. РО3. Применять знания естественно-научных дисциплин в различных научных исследованиях, совершенствуя экспериментальные протоколы и статистические методы для анализа полученных данных с дальнейшим представлением результатов в виде научных отчетов и публикаций, способствуя развитию новых биотехнологических решений, внедрению инноваций и расширению границ научных знаний в биотехнологии.

		PO4. Владеть навыками оценивания эффективности и соответствия международным стандартам качества различных биопрепаратов, включая инновационные и синтетические биопрепараты, для повышения конкурентоспособности продукции на мировом рынке и удовлетворения растущих потребностей биотехнологической промышленности. PO5. Подбирать оптимальные условия и методы для проведения выделения, культивирования и идентификацию микроорганизмов–продуцентов биомассы, органических кислот, этанола, аминокислот, антибиотиков и других ценных биотехнологических продуктов. PO6. Адаптировать ресурсосберегающие и безотходные технологии в производство, оптимизируя биотехнологические процессы с целью повышения их производительности и экологической безопасности, что способствует устойчивому развитию и инновациям в биотехнологической отрасли. PO7. Контролировать биотехнологические процессы, обеспечивая их соответствие стандартам качества, требованиям экологической безопасности и правилам Good Manufacturing Practice (GMP), включая производство инновационных биопрепаратов и синтетических биологических систем, что важно для эффективного управления производством и достижения высоких показателей эффективности и качества. PO8. Оценивать экологические риски и социальные аспекты биотехнологических процессов, прогнозируя потенциальные опасности, связанные с использованием генетически модифицированных организмов, и разрабатывая меры по их предотвращению, что способствует устойчивому развитию, соблюдению принципов биобезопасности и социальной ответственности биотехнологической деятельности. PO9. Интегрировать знания и методы биологических наук, химии, физики и математики для решения проблем в области биотехнологии, применяя современные информационные технологии междисциплинарного анализа для сбора и обработки научной информации, что включает взаимодействие с профессионалами из смежных областей для достижения комплексных и инновационных решений, важных для междисциплинарных проектов и исследований..
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	4
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр естествознания
18	Разработчики и авторы:	Белкожаев А. М, Нармуратова Ж.Б, Мангазбаева Р.А, Сандыбаева С.Қ

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)								
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9
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				v					
4	Информационно-коммуникационные технологии	Обязательный компонент. 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					
5	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших	5				v					

		времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление 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.										
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-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	3				v					
8	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	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	5				v					

		организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.										
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору												
9	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
10	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	v
11	Основы экономики и предпринимательства	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 бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	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	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								
14	Физика	Цель: формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Содержание: физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики	5	v								
15	Биоинформатика	Развивает понимание языков программирования и программных средств в биоинформатике, основные методы машинной обработки потока информации полученных в результате изучения фундаментальных и прикладных исследований биологических и биотехнологических процессов. Также особое внимание будет уделено методам использования различных компьютерных программ для моделирования биологических процессов и статистической обработки полученных данных, анализа данных полученных в результате изучения химической структуры БАВ и его биологической активности.	5					v				v
16	Клеточная биология	Основная цель курса – сформировать представление о структурно-функциональном единстве клетки и	5	v								

		закономерностях организации основных клеточных процессов										
17	Молекулярная биология	Цель преподавания дисциплины – изучение современных методов и методологии, используемых в области молекулярной биологии. В процессе изучения курса студентами будут освоены современные методы изучения ДНК, РНК и механизмы синтеза белков. Курс изучает строение и функции нуклеиновых кислот, принципы и механизмы реализации наследственной информации, а также молекулярные основы структуры и функций клеток, процессы роста. После окончания курса студенты должны овладеть знаниями, которые позволяют им применять фундаментальные и прикладные знания в области молекулярной биологии и знания о генетическом аппарате для решения актуальных задач биотехнологии	5	v								
18	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								
19	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								
20	Введение в биотехнологии и	Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов современными направлениями развития биотехнологии и прорывными проектами для решения самых разных задач, включая медицину, фармакологию, сельское	4								v	v

	профессиональн ую деятельность	хозяйство, экология, нанобиотехнология, космическая биотехнология. В процессе изучения курса 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.										
21	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
22	Объекты биотехнологии	Целью изучения курса является формирование у студентов представления об основных объектах биотехнологии. Курс рассматривает микроорганизмы, растения и животные клетки как объекты биотехнологии, а также основные принципы и подходы, применяющиеся для создания новых биообъектов. В результате изучения курса у студентов формируются знания об особенности структурно-функциональной организации организмов – биообъектов, продуцирующих основные практически значимые клеточные метаболиты; ознакомливает с принципами отбора биообъектов для использования их в промышленном производстве и с техническими приемами получения модифицированных биообъектов с целью придания им новых свойств и способности производить новые вещества.	5	v			v	v				
23	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	5	v								

		строении вещества; основы химической термодинамики и кинетики; процессы в растворах; строение комплексных соединений.										
24	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								
25	Ботаника и физиология растений	Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов базовых знаний, освоение современных методов и методологии, используемых в области ботаники и физиологии растений. Курс рассматривает внешнее и внутреннее строение растений, а также взаимосвязь растений и окружающей среды. В процессе изучения курса студентами будут освоены методологии теоретического и практического приложения фундаментальных физиологических знаний о жизни растений как для раскрытия новых закономерностей существования живых организмов, так и для решения актуальных проблем растениеводства и сохранения биологического разнообразия на основе результатов фундаментальных и прикладных исследований.	5	v	v							
26	Санитария и гигиена биотехнологических производств	Целью курса является формирование у студентов знаний о санитарии и гигиене биотехнологического производства. В курсе изучаются основные методы санитарно-гигиенического контроля биотехнологического производства, методы создания и контроля асептических условий для биотехнологического производства. В результате изучения курса студентами будут освоены методы проведения микробиологических исследований и оценка полученных результатов, соблюдение санитарно-гигиенических требований, санитарная обработка оборудования и техники в условиях биотехнологического производства, рассматривается информация об основных группах микроорганизмов, основных пищевых инфекциях, потенциальных источниках микробиологического загрязнения исходного сырья, продуктов при биотехнологическом производстве.	5				v	v	v			

27	Физико-химические методы исследования в биотехнологии	Основной целью курса является освоение студентами теоретических и методологических основ современных физико-химических методов исследования, которые используются в биотехнологии. В курсе будут рассмотрены основные приемы и методы физико-химического анализа, широко используемые в современной биотехнологической лаборатории и биохимической лабораторной практике; правила организации рабочего места, работы с биологическим материалом, методы выделения БАВ, ферментов, белков, генетических материалов ДНК, РНК, спектрофотометрические и хроматографические методы изучения биотехнологических объектов, анализа и интерпретации полученных данных.	5		v							
28	Основы автоматизации	Дисциплина изучает основные измерительные приборы, первичные преобразователи (датчики) технологических параметров, исполнительные механизмы, микроконтроллеры и системы автоматического регулирования станков и технологического оборудования. Описывает элементы систем автоматизации, временные и частотные характеристики типовых звеньев, критерии исследования линейных систем на устойчивость и методы оценки качества процесса.	5						v			
29	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					v	
30	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. Курс направлен на формирование у студентов общих представлений о строении и функционировании	5	v	v			v				

		микроорганизмов как живых систем, их роли в экологии и способах декантомации, включая основы дезинфектологии и техники стерилизации.										
31	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				✓	✓				
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору												
32	Биотехнология растений	Цель дисциплины – формирование способностей культивировать растительные клетки, in vitro для решения поставленных биотехнологических задач. Курс включает изучение современных методов и методологии биотехнологии растений, в том числе биотехнологических методов в практической селекции растений и генной инженерии. В результате изучения курса у студентов формируются представления о современных биотехнологических методах оплодотворения in vitro, методов клонирования и криоконсервации растительного материала для сохранения биологического разнообразия.	5				✓	✓			✓	
33	Сельскохозяйственная биотехнология	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о современных направлениях развития сельскохозяйственной биотехнологии и основных методах, и методологиях, которые используются для ускорения селекционного процесса. В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области сельскохозяйственной биотехнологии. Курс формирует основу эффективных биотехнологий создания и отбора устойчивых к биотическим и абиотическим неблагоприятным факторам высокопродуктивных форм и линий растений.	4				✓			✓	✓	
34	Техника и технология культивирования	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о современных технологиях и технике культивирования изолированных клеток в условиях in vitro. В результате изучения курса студенты осваивают современные биотехнологические методы культивирования биотехнологических объектов в асептических условиях для достижения целей и задач направленных на решение актуальных проблем промышленной биотехнологии.	6				✓			✓		

35	Общая биология	Цель дисциплины – формирование способностей у студентов анализировать и применять полученные фундаментальные знания по общей биологии для решения задач современной биотехнологии. Изучение предмета рассматриваются данные по эволюции развития организмов и их адаптации к изменяющимся условиям обитания. В результате изучения курса студентами будут освоены современные представления о работе генов, мутационным изменениям и механизмам репарации и восстановления поврежденных участков молекул ДНК.	5	v								
36	Общая генетика	Цель дисциплины – формирование знаний о генах и факторах, которые влияют на экспрессию генов и закономерностях наследования признаков. В курсе особое внимание уделяется изучению современных данных по генетической изменчивости и биотехнологическим методам расширения генетического базиса селекции и генетики. В результате изучения курса студентами будут освоены закономерности наследования доминантных и рецессивных генов.	5	v								
37	Пищевая биотехнология	Данный курс формирует теоретические знания и практические навыки в области пищевой биотехнологии, биотехнологической организации производств, контроль качества исходного сырья и пищевых продуктов, полученных на основе биотехнологических процессов. В курсе раскрыты параметры контроля биотехнологических процессов, которые определяют направления биохимических реакции и обеспечивают образование высококачественных целевых продуктов и современные методы выделения и очистки продуктов, образованных в результате биотехнологических процессов, а также основы получения и производства органических продуктов	4					v	v	v		
38	Методы клеточной селекции на устойчивость	Цель дисциплины – формирование способностей проведения экспериментов по клеточной селекции для использования в биотехнологическом производстве. В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований по биологии устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. В результате изучения курса студентами будут освоены методы и методологии клеточной селекции, где особое внимание было уделено созданию линий и форм растений устойчивых к засухе.	6				v			v		

39	Фармацевтическая биотехнология	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о современных биотехнологических методах и методологиях, которые используются для создания новых высокоэффективных лекарственных препаратов. В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области фармацевтической биотехнологии, методов и методологии культивирования в условиях in vitro продуцентов ценных биологических активных веществ и лекарственных препаратов, антибиотиков, незаменимых аминокислот, фенольных соединений, алкалоидов, витаминов, ферментов, инсулина, интерферона и вакцин.	5						v	v		
40	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						
41	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	v	
42	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение,	5									v

		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.										
43	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: 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							v	
44	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
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	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент												

46	Инженерная энзимология	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области инженерной энзимологии и использования ферментативных процессов в различных направлениях биотехнологического производства. В курсе обобщены данные, полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований в области энзимологии, приведены современные методы выделения и изучения активности ферментов, механизмы работы ферментов и факторы, которые определяют активность ферментов и эффективность биотехнологических процессов	4						v			
47	Биотехнология микроорганизмов	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о современных биотехнологических методах и методологиях культивирования микроорганизмов – продуцентов для получения целевых продуктов для использования в различных областях промышленности. Курс включает следующие разделы: Основы микробиологической биотехнологии; Биотехнология как научная дисциплина; Курс формирует основу эффективных биотехнологий осуществляемых с использованием микроорганизмов для получения целевых продуктов.	5			v				v		
48	Основы проектирования предприятий	Курс разработан с целью формирования компетенций в области теоретических и практических аспектов проектирования предприятий и составления технико-экономического обоснования производства. В рамках курса студент освоить практическое использование проектирования для химических процессов и единицы химической технологии; их применение для определенных процессов и структурную иерархию. В конце этого курса студенты должны продемонстрировать умение проектировать химический процесс, объединяющий физические и химические единицы, обеспечивая в то же время достижение технико-экономических целей, экологических целей и безопасности промышленного предприятия в виде итогового курсового проекта.	6			v						v
49	Процессы, аппараты и оборудование в биотехнологии	Цель курса: подготовить специалистов к профессиональной деятельности в соответствии с оптимизацией биотехнологических процессов с использованием современных оборудования и аппаратов для обеспечения объемов и качества производства целевых продуктов. Детально будут изучены методы культивирования продуцентов, изолированных клеток, тканей и органов в	4			v						

		лабораторных условиях, в полу- и промышленных объемах. Особое внимание уделяется изучению конструкции и методам использования современных оборудования и аппаратов, параметров для оптимизации биотехнологических процессов и условий культивирования продуцентов для получения целевых продуктов, отвечающих высоким требованиям рынка и стандартам качества.										
50	Бионанотехнология	Целью курса является изучение последних достижений фундаментальных и прикладных исследований в области бионанотехнологий. В курсе также изучается создание бионаномашин и бионанороботов, процессы и механизмы самоорганизации в биологических системах, специфика взаимоотношений в бионаноструктурах, особенности строения биогенных макромолекул и бионаномашин, основные материалы и методы бионанотехнологий, биологическое действие наноматериалов, механизмы проникновения бионанотехнологий в клетки, положительные и токсические эффекты наноматериалов и другие важные направления исследований бионаноматериалов.	4			✓		✓				
51	Производственная практика I	Производственная практика I имеет ознакомительный характер. Студенты во время прохождения практики ознакомятся работой производственного предприятия, будут наблюдать за производственным процессом.	2				✓			✓		
52	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				✓			✓		
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору												
53	Биобезопасность	Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний в области биобезопасности. В курсе обобщены данные, полученные в результате проведенных фундаментальных и прикладных исследований в области биобезопасности. Курс формирует основу создания эффективных систем по биобезопасности. В курсе отдельно	5					✓				

		рассматриваются возбудители особо опасных инфекционных заболеваний, их строение, классификация и пути их распространения, основные переносчики и способы распространения, методы по обеспечению биобезопасности.										
54	Биотехнологические методы получения органических продуктов	Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний в области создания и производства органических продуктов с использованием биотехнологических методов. В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области производства экологически чистых органических продуктов. Курс формирует основу эффективных биотехнологий производства органических продуктов и особое внимание уделено требованиям и стандартам для производства органических продуктов.	5					v		v		
55	Биотехнологические методы получения пробиотиков	Цель дисциплины – освоение студентами современных знаний в области изучения, производства и области применения пробиотиков. В курсе обобщены современные данные, полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований микроорганизмов, которые могут быть использованы как пробиотики. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологий селекции штаммов, отбора микроорганизмов – пробиотиков, создания консорциумов пробиотиков и использования в различных отраслях пищевой промышленности и в медицине.	5						v			
56	Биотехнология в металлургической промышленности и	Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний в области использования биотехнологических методов в металлургической промышленности. Роль бактерий в круговороте веществ очень огромен и в результате деятельности микроорганизмов происходит все биогеохимические процессы в природе, включая разрушение и преобразование различных органических и неорганических соединений. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологий увеличения добычи полезных ископаемых на основе использования микроорганизмов.	5								v	
57	Биотехнология в нефтегазохимической промышленности и	Цель курса – формирование у студентов базовых знаний в области использования биотехнологических методов в нефтегазовой промышленности для повышения эффективности и объема производства. В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области использования биотехнологических методов в нефтяной промышленности. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологий для использования в	5								v	

		нефтяной промышленности. Это обусловлено тем, что современные методы биотехнологии могут быть успешно использованы на различных этапах разработки нефтяных месторождений: поиск новых месторождений, микробиологические увеличение нефтеотдачи (MEOR)										
58	Биотехнология в энергетической промышленности	Цель дисциплины – формирование у студентов базовых знаний в области производства альтернативных источников энергии из возобновляемых источников сырья. В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области биоэнергетики. Особое внимание было уделено биотехнологическим методам производства альтернативных источников энергии из возобновляемых источников сырья. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологических методов производства альтернативных источников энергии.	5							v	v	
59	Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов	Цель курса – формирование у студентов базовых знаний в области глубокой переработки промышленных отходов. В курсе обобщены современные данные, полученные в результате фундаментальных и прикладных научных исследований в области размещения и утилизации промышленных отходов, объемы которых с каждым годом увеличивается и создают определенные экологические проблемы локального и глобального характера. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологии по глубокой переработке промышленных отходов с получением целевых продуктов.	5								v	
60	Биотехнология переработки отходов производства и потребления	Цель дисциплины – освоение студентами базовых знаний в области современных биотехнологических методов переработки отходов производства и потребления. В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области размещения и утилизации отходов производства и потребления. Курс формирует основу создания эффективных биотехнологии по переработке отходов производства и потребления. В изучении курса особое внимание уделено современным биотехнологическим методам переработки промышленных отходов, очистки сточных вод и переработке твердо бытовых отходов с получением альтернативных источников энергии как биогаз и биоудобрений.	6								v	

61	ГМО и биобезопасность	Цель дисциплины формирование у студентов знаний в области создания и биобезопасности использования генномодифицированных организмов. В курсе рассматриваются современное состояние генной инженерии и результатов исследований полученные в результате фундаментальных и прикладных исследований в области создания генно-модифицированных организмов и проблемы обеспечения биобезопасности. Отдельные рассматриваются инструменты генной инженерии – ферменты, которые используются для создания рекомбинантных молекул ДНК и РНК.	5								v	
62	ДНК Технологии	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области использования ДНК технологии в различных областях. В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области ДНК технологии. Курс формирует основу для создания и использования ДНК технологии на основе изучения принципов, лежащих в основе матричного принципа хранения генетической информации для решения фундаментальных и прикладных задач; - изучение типов структурных последовательностей ДНК (уникальные и различные виды повторяющихся последовательностей) и их роли в формировании функциональных и структурных элементов генома;	5			v						
63	Инженерная экология	Цель курса: подготовить специалистов к профессиональной деятельности в соответствии с концепциями экологической безопасности и устойчивого развития, способных реализовывать природоохранную, энерго- и ресурсосберегающую техническую политику при проектировании, разработке и эксплуатации производств. В курсе рассматриваются законодательная база экологической политики Республики Казахстан, основные источники загрязнения ОС, методы снижения вредного воздействия на компоненты ОС и рабочие места, а также экологический риск и экономические аспекты природоохранной деятельности.	5						v	v	v	
64	Медицинские биотехнологические системы, биотехнологии и биоэтика	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области использования биотехнологических методов в медицине и биоэтике. В курсе обобщены результаты фундаментальных и прикладных исследований в области использования биотехнологических методов в медицинской биотехнологии. Особое внимание было уделено использованию методов ЭКО, для решения репродуктивных	5							v		

		проблем человека. Курс формирует основу использования эффективных биотехнологических методов в медицине и принципы и пути решения вопросов, возникающих в области биоэтики.										
65	Основы технологического регулирования продукции	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области технологического регулирования качества готовой продукции, международных системах стандартизации и сертификации биотехнологических продуктов. Курс включает в себя теоретические знания и практические навыки работы с нормативными документами по вопросам стандартизации и технического регулирования качества готовой продукции биотехнологического производства. Курс формирует основу создания эффективных систем контроля качества, стандартизации и сертификации продукции биотехнологического производства.	6									v
66	Управление качеством на биотехнологических производствах	Цель дисциплины – формирование у студентов знаний и навыков в области управления качеством на биотехнологических производствах. В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области промышленной биотехнологии и обеспечения качества биотехнологической продукции. Курс формирует основу создания эффективных систем управления качеством на биотехнологических производствах, соответствующих высоким требованиям рынка. Особое внимание уделено стандартизации биотехнологического процесса и полученных целевых продуктов для повышения качества продукции; правовые основы стандартизации;	5									v

5. Учебный план образовательной программы



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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год 2025-2026 (Осень, Весна)
Группа образовательных программ В050 - "Биологические и смежные науки"
Образовательная программа 6В05105 - "Биотехнология"
Присуждаемая академическая степень Бакалавр естественных наук
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							
HUM132	Философия		ООД ОК	5	150	15/0/30	105	Э				5						
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД ОК	3	90	15/0/15	60	Э				3						
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		БД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э	4								
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5								
BIO128	Объекты биотехнологии		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5							SAF104
AAP173	Учебная практика		БД, ВК	2				О		2							
CHE665	Органическая химия I		БД, ВК	6	180	30/15/15	120	Э			6						
CHE495	Общая химия		БД, ВК	5	150	15/30/0	105	Э			5						
CHE615	Общая биология	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
CHE895	Общая генетика	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
HB1100	Клеточная биология		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э				5					
BIO124	Молекулярная биология		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5					BIO128, BIO106
CHE639	Органическая химия II		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э				5					
CHE499	Биохимия		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5				
CHE941	Микробиология и вирусология		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э					5				
CHE896	Ботаника и физиология растений		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5				
CHE897	Биоинформатика		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5				
CHE898	Санитария и гигиена биотехнологических производств		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5				
CHE899	Физико-химические методы исследования в биотехнологии		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5				
AUT424	Основы автоматизации		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э						5			
CHE900	Сельскохозяйственная биотехнология	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э						4			
CHE901	Пищевая биотехнология	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э						4			
CHE902	Биотехнология растений	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
CHE903	Фармацевтическая биотехнология	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
CSE880	Основы искусственного интеллекта	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
IDD427	Экология и безопасность жизнедеятельности	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
CHE950	Принципы ESG в инклюзивной культуре	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
HUM158	Основы антикоррупционной культуры	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
PET525	Основы научных исследований	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5			
CHE904	Техника и технология культивирования	1	БД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э							6		
CHE905	Методы клеточной селекции на устойчивость	1	БД, 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					
CHE906	Процессы, аппараты и оборудование в биотехнологии		ПД, ВК	4	120	30/15/0	75	Э						4			

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

СНЕ907	Инженерная энзимология		ПД ВК	4	120	30/0/15	75	Э							4		
ВЮ429	Биотехнология микроорганизмов		ПД ВК	5	150	15/15/15	105	Э							5		
ААР183	Производственная практика II		ПД ВК	3				О							3		
СНЕ668	Основы проектирования предприятий		ПД ВК	6	180	30/0/30	120	Э							6		
НРР123	Инженерная экология	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ908	ГМО и биобезопасность	1	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ919	Биобезопасность	2	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ909	Управление качеством на биотехнологических производствах	2	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ910	Основы технологического регулирования качества готовой продукции	3	ПД КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
СНЕ911	Биотехнология переработки отходов производства и потребления	3	ПД КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
СНЕ912	Биотехнология в энергетической промышленности	4	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ913	ДНК Технологии	4	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
НВ1105	Бионанотехнология		ПД ВК	4	120	30/0/15	75	Э							4		
СНЕ914	Биотехнологические методы получения органических продуктов	1	ПД КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
СНЕ915	Биотехнология в металлургической промышленности	1	ПД КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
СНЕ920	Биотехнология в нефтегазохимической промышленности	2	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ916	Биотехнологические методы получения пробиотиков	2	ПД КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
СНЕ917	Биотехнология глубокой переработки промышленных отходов	3	ПД КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
СНЕ918	Медицинские биотехнические системы, биотехнологии и биоэтика	3	ПД КВ	5	150	15/0/30	105	Э							5		
М-9. Модуль итоговой аттестации																	
ЕСА103	Итоговая аттестация		ИА	8											8		
Дополнительные виды обучения (ДВО)																	
ААР500	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	92	20	112
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	28	36	64
Всего по теоретическому обучению:		51	120	61	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.

Соплаковано:

Vice Provost по академическому развитию

Калыбева 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 _____

Джамалова Г. А.

