



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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M05105 – Биотехнология**

Код и классификация области образования: **7M05** Естественные
науки, математика и статистика

Код и классификация направлений подготовки: **7M051** Биологические и
смежные науки

Группа образовательных программ: **M082** Биотехнология

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 2 года

Объем кредитов: 120

Алматы 2025

Образовательная программа 7М05105 – «Биотехнология»
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №10 от «06» 03 2025 г.

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

Протокол № 3 от «20» 12 2024 г.

Образовательная программа 7М05105 – Биотехнология разработан академическим комитетом по направлению – 7М051 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 Калжанкызы	-	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

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Описание образовательной программы | 5 |
| 2. | Цель и задачи образовательной программы | 5 |
| 3. | Требования к оценке результатов обучения образовательной программы | 5 |

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	18

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (далее ОП) – это совокупность документов, разработанных 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 магистрантов, 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 магистрантов.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель образовательной программы «Биотехнология» заключается в подготовке квалифицированных, конкурентоспособных специалистов, способных к применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами и современным оборудованием в условиях модернизации биотехнологических производств.

Основная профессиональная образовательная программа ориентирована на реализацию следующих принципов: 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, 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

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	7M05 «Естественные программы высшего и послевузовского образования»
2	Код и классификация направлений подготовки	7M051 «Биологические и смежные науки»
3	Группа образовательных программ	M082 «Биотехнология»
4	Наименование образовательной программы	7M05105 – «Биотехнология»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа в области биотехнологии 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 высококвалифицированных научно-педагогических кадров в области биотехнологии, способных решать практические задачи в области биотехнологического производства, осуществлять организацию и управление биотехнологическим производством
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7

10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	КК1. Коммуникативность - беглые моно язычные устные, письменные и коммуникативные навыки; - 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. Интерпретирует новейшие теории и концепции в области биологических наук, осмысливая их актуальность и применимость в современных биотехнологических исследованиях и разработках, что позволяет глубже понять закономерности и тенденции развития биологической науки и оценить их применимость в решении практических задач биотехнологии.; РО2. Использует новейшие методики, концепции и теории технологии для решения фундаментальных проблем в области биологии и биотехнологии, что включает планирование и организацию этапов научных исследований, анализ результатов и их применение при решении конкретных исследовательских задач, способствуя развитию новых подходов и инноваций в науке; РО3. Решает профессиональные задачи, соответствующие его квалификации, разрабатывая альтернативные технические и технологически безопасные решения в изучаемой области и способствуя повышению эффективности и безопасности биотехнологических процессов.;

		PO4. Использует иностранный язык (английский) на профессиональном уровне для проведения научных исследований, публикации результатов в международных журналах и преподавания специальных дисциплин в вузах, способствуя интернационализации научной деятельности и повышению академической мобильности.; PO5. Применяет нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в сфере биотехнологий, что обеспечивает соответствие деятельности современным стандартам и требованиям; PO6. Разрабатывает управленческие решения для совершенствования методов управления предприятием в области биотехнологии, что включает анализ текущих управленческих практик и разработку новых стратегий, направленных на повышение конкурентоспособности и инновационной активности предприятия; PO7. Проводит комплексные лабораторные исследования, направленные на расширение научных знаний о современных методах биотехнологии, проверку гипотез и разработку новых продуктов и методик для применения в фармакологии, сельском хозяйстве и охране окружающей среды, что обеспечивает всесторонний подход к решению научных и практических задач; PO8. Применяет методы и средства преподавания дисциплин в области биотехнологии, разрабатывая учебные материалы и курсы, адаптируя современные педагогические технологии в образовательный процесс, что способствует повышению качества обучения и развития профессиональных компетенций у студентов.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр естественных наук
18	Разработчик(и) и авторы:	Белкожаев А.М, Мангазбаева Р.А, Сандыбаева С.К

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
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)											
Вузовский компонент											
1	Иностранный язык (профессиональный)	Овладение профессиональным английским языком на продвинутом уровне (для неязыковых направлений). Изучение грамматических характеристик научного стиля в его устной и письменной формах. Профессиональное устное общение в монологической и диалогической форме по образовательной программе. Умение демонстрировать результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; интерпретировать и представлять результаты научных исследований на иностранном языке.	3				v				
2	История и философия науки	Цель: Исследовать историю и философию науки как систему концепций глобальной и казахстанской науки. Содержание: Предмет философии науки, динамика науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.	3	v							
3	Педагогика высшей школы	Курс направлен на освоение методологическими и теоретическими основами педагогики высшего образования. Дисциплина поможет овладеть навыками современными педагогическими технологиями, технологиями педагогического проектирования, организации и контроля в высшей школе, навыками коммуникативной компетентности. По окончании курса магистранты научатся организовывать и проводить различные формы организации обучения, применять активные методы обучения, подбирать содержание учебных	3								v

		занятий. Организовывать учебный процесс на основе кредитной технологии обучения.									
4	Психология управления	Курс направлен на овладение инструментами эффективного управления сотрудниками, опираясь на знания психологических механизмов деятельности руководителя. Дисциплина поможет овладеть навыками принятия решений, создания благоприятного психологического климата, мотивирования сотрудников, постановки цели, создания команды и коммуникации с сотрудниками. По окончании курса магистранты научатся решать управленческие конфликты, создавать собственный имидж, анализировать ситуации в сфере управленческой деятельности, а также проводить переговоры, быть стрессоустойчивыми и эффективными лидерами.	3						v		
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору											
5	Биотехнология в защите окружающей среды	В курсе будут рассмотрены современные биотехнологические методы решения экологических проблем и методы восстановления нарушенных экосистем. Особое внимание уделено биотехнологическим методам переработки отходов производства и потребления. Также отдельно рассматриваются биотехнологические методы очистки почв от разливов нефти и продуктов переработки нефти. Современные методы отбора микроорганизмов деструкторов нефти и принципы создания биопрепаратов на основе использования консорциумов микроорганизмов для очистки разливов нефти. Также будут рассмотрены биотехнологические методы очистки почвы от тяжелых металлов на основе фиторемедиации с использованием гипераккумуляторов.	5	v		v					
6	Пищевые биотехнические системы, биотехнологии и биобезопасность	В курсе обобщены современные данные фундаментальных и прикладных исследований в области пищевой биотехнологии и биобезопасности. Отдельно рассматриваются сырьевые ресурсы для развития пищевой биотехнологии и методы отпределения и повышения продуктивности и технологических качеств исходного сырья и полученных продуктов. Также особое внимание уделено микроорганизмам, которые	5	v		v					

		используются в пищевой биотехнологии, способам их культивирования и оптимизации условий и факторов для получения целевых продуктов для пищевой биотехнологии. Также будут рассмотрены вопросы биобезопасности продуктов пищевой биотехнологии, методы и методологии получения органический чистых продуктов.									
7	Принципы и методы молекулярной биологии	В курсе данной дисциплины представлены основной круг вопросов, связанных с принципами и современными методами молекулярной биологии – наиболее бурно развивающегося направления биотехнологии. Логика изложения материала включает последовательное освещение современных данных фундаментальных и прикладных исследований по изучению структурной организации и функции ДНК, РНК, механизмы и основные стадии синтеза белков. Важное внимание уделено процессам передачи сигналов в живых системах и основным направлениям применения методов молекулярной биологии в биотехнологии.	5	v	v						
8	Современные методы биохимии	В курсе обобщены современные методы и основные процессы в области биохимии, детально основные этапы фотосинтеза растений и его влияние на рост, развитие и продуктивность, уделено внимание процессам дыхания, гликолиза и циклу ди- и трикарбоновых кислот. Особое внимание уделено современным методам выделения, очистки и изучению ферментов, белков и пептидов.	5	v							
9	Фармацевтические биотехнические системы, биотехнологии и биобезопасность	В курсе рассматриваются современные достижения и перспективные направления развития фармацевтической биотехнологии. Особое внимание уделено об особенностях создания и разработки лекарственных средств, методы, этапы, проблемы и нормативному обеспечению безопасности фармацевтических биотехнологических производств.	5	v		v					
10	Химия и биотехнология биологически активных веществ	В данном курсе будут обобщены современные данные полученных в результате фундаментальных и прикладных исследований в области химии и биотехнологии биологически активных веществ. Отдельно будут рассмотрены химическое строение биологически активных веществ и методы их	5	v							

		классификации на основе их биологической активности и химического строения. В курсе отдельно изучаются продуценты биологических активных веществ и биотехнологические методы их культивирования для получения целевых продуктов.									
11	Интеллектуальная собственность и научные исследования	Целью данного курса является предоставить магистрантам знания и навыки, необходимые для понимания, защиты и управления интеллектуальной собственностью (ИС) в контексте научных исследований и инноваций. Курс направлен на подготовку специалистов, способных эффективно работать с ИС, защищать результаты научных исследований и применять их на практике.	5				v				
12	Стратегии устойчивого развития	Цель: Обучение магистрантов стратегиям устойчивого развития для достижения баланса между экономическим ростом, социальной ответственностью и охраной окружающей среды. Содержание: Магистранты изучат концепции и принципы устойчивого развития, разработку и внедрение стратегий устойчивого развития, оценку их эффективности, а также международные стандарты и лучшие практики. Включены кейсы и примеры успешных стратегий устойчивого развития.	5	v		v					
13	Педагогическая практика										
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)											
Вузовский компонент											
14	Биоразнообразие объектов биотехнологии и их генетические ресурсы	В курсе рассматриваются современные достижения и методы культивирования стволовых клеток, клонирования и криоконсервации ценных коллекции генотипов и гермоплазмы микроорганизмов, растений и животных.	5	v							
15	Комплексные технологии переработки промышленных отходов	В курсе представлены фундаментальные и прикладные данные исследований в области размещения и утилизации отходов промышленного производства. Особое внимание уделено современным биотехнологическим методам переработки промышленных отходов. В курсе приводятся	5							v	

		современные биотехнологические методы и практика утилизации промышленных отходов, которые используются в Республике Казахстан и лучшие мировые методы по размещению и утилизации промышленных отходов.									
16	Методика научных исследований в биотехнологии	В данном курсе детально рассмотрены все современные биотехнологические методы и методологии, которые позволяют идентифицировать и выделять гены, которые ассоциированы с устойчивостью к экстремальным климатическим факторам окружающей среды для создания новых сортов растений и культур, устойчивых к новым климатическим условиям.	5	✓		✓			✓		
17	Научные основы биогеотехнологии и	В курсе рассмотрены основные современные методы биогеотехнологии для повышения комплексности использования сырья и обеспечения эффективной защиты окружающей среды. Особое внимание уделено использованию биотехнологических процессов на основе использования микроорганизмов для увеличения эффективности и переработки полезных ископаемых.	5	✓		✓					
18	Научные основы нефтяной биотехнологии	В курсе обобщены данные прикладных исследований в области использования биотехнологических методов в нефтяной промышленности. Современные методы биотехнологии могут быть успешно использованы на различных этапах разработки нефтяных месторождений: микробиологические увеличение нефтеотдачи, создание биопрепаратов и очистка разливов нефти.	5	✓		✓					
19	Производство биотехнологической продукции в различных отраслях промышленности	В настоящее время объемы производства биотехнологической продукции с каждым годом увеличивается и занимают все ведущие места в различных отраслях промышленности. В курсе данной дисциплины изучаются все ключевые направления развития биотехнологической промышленности, сырьевые ресурсы, перспективные продуценты, методы создания и отбора новых высокопродуктивных продуцентов на основе генной инженерии, клеточной и мутационной селекции на основе использования молекулярных маркеров детекции и отбора генов ассоциированных с продуктивностью и образованием качественных продуктов.	5			✓		✓			

20	Теория и технологии биогидрометаллургической переработки труднообогатимого сырья	Цель этой дисциплины заключается в разработке и усовершенствовании эффективных технологий переработки сырья с низким содержанием металлов, что позволяет оптимизировать процессы добычи и обогащения полезных ископаемых. Содержание: Благодаря применению современных методов биогидрометаллургии, ученые и инженеры могут эффективно извлекать ценные металлы, снижая при этом негативное воздействие на окружающую среду.	5	v		v			v		
21	Управление качеством в биотехнологии	В курсе обобщены данные фундаментальных и прикладных исследований в области промышленной биотехнологии и обеспечения качества биотехнологической продукции. Особое внимание уделено стандартизации биотехнологического процесса и полученных целевых продуктов для повышения качества продукции на основе правовых и международных основах стандартизации с учетом государственного контроля и надзора за соблюдением требований государственных стандартов. Особое внимание уделено размещению и утилизации отходов биотехнологического производства для защиты окружающей среды, и уменьшению его негативного воздействия на окружающую среду с целью создания безотходного биотехнологического производства.	5					v	v		
22	Фундаментальные основы биоэнергетики	Биоэнергетика это фундаментальное и прикладное направление, возникшее на границе современных биотехнологий, химической технологии и энергетики, изучающее и разрабатывающее пути биологической конверсии солнечной энергии в топливо и биомассу и биологическую и термохимическую трансформацию последней в топливо и энергию. В курсе будут изучены все современные биотехнологические методы производства альтернативных источников энергии такие как производство биодизеля, биометана, биоэтанола и биоводорода из возобновляемых источников сырья.	5	v		v					
23	Фундаментальные основы	В курсе обобщены современные данные фундаментальных и прикладных исследований в области биоинженерии растений.	4	v							

	биоинженерии растений	Биоинженерия растений это фундаментальное и прикладное направление, которая возникла на границе современных исследований биотехнологий культивирования растительных органов, тканей, клеток и протопластов в условиях in vitro и его прикладного использования в различных направления для решения насущных глобальных проблем таких как адаптация важных продовольственных культур к изменениям климата и изучение генов связанных с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессовым факторам окружающей среды. Для обеспечения продовольственной безопасности изучаются гены и внедряются современные методы генной инженерии, проводятся работы по молекулярному маркированию (MAS) для ускорения селекционного процесса и расширения генетического базиса важных сельскохозяйственных культур. В данном курсе будут детально изучены все современные методы и методологии, которые используются для решения указанных актуальных задач с использованием достижений в области биоинженерии растений.									
24	Исследовательская практика										

5. Рабочий учебный план образовательной программы



SATBAYEV
UNIVERSITY

«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 М082 - "Биотехнология"
Образовательная программа 7М05105 - "Биотехнология"
Присуждаемая академическая степень Магистр естественных наук
Форма и срок обучения очная (научно-педагогическое направление) - 2 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			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем		
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)														
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)														
LNG213	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	3	90	0/0/30	60	Э	3					
HUM214	Психология управления		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э	3					
HBI201	Принципы и методы молекулярной биологии	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI202	Современные методы биохимии	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI203	Биотехнология в защите окружающей среды	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
MNG782	Стратегии устойчивого развития	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI204	Химия и биотехнология биологически активных веществ	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HUM212	История и философия науки		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э			3			
HUM213	Педагогика высшей школы		БД, ВК	3	90	15/0/15	60	Э			3			
HBI205	Пищевые биотехнические системы, биотехнологии и биобезопасность	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5		
MNG781	Интеллектуальная собственность и научные исследования	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5		
HBI206	Фармацевтические биотехнические системы, биотехнологии и биобезопасность	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5		
М-3. Практико-ориентированный модуль														
AAP273	Педагогическая практика		БД, ВК	8				О				8		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)														
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)														
HBI207	Биоразнообразие объектов биотехнологии и их генетические ресурсы		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI208	Фундаментальные основы биоэнергетики		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э	5					
HBI209	Методика научных исследований в биотехнологии		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5			
HBI210	Научные основы нефтяной биотехнологии		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5			
HBI212	Производство биотехнологической продукции в различных отраслях промышленности		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5			
MEI243	Теория и технологии биогидрометаллургической переработки труднообогатимого сырья		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э			5			
HBI211	Научные основы биотехнологии		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5		
HBI213	Комплексные технологии переработки промышленных отходов		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5		
HBI214	Управление качеством в биотехнологии		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э				5		
HBI217	Фундаментальные основы биоинженерии растений		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э					4	
М-3. Практико-ориентированный модуль														
AAP256	Исследовательская практика		ПД, ВК	4				О					4	
М-4. Научно-исследовательский модуль														

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

ААР268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИИРМ	4				О	4				
ААР268	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИИРМ	4				О		4			
ААР251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИИРМ	2				О			2		
ААР255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИИРМ	14				О				14	
М-5. Модуль итоговой аттестации												
ЕСА212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8							8		
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								30	30	30	30	
								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	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	53	0	53
Всего по теоретическому обучению:		0	73	15	88
НИИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				24
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				0
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					120

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

Решение Ученого совета института. Протокол № 3 от 28.11.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Усkenбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Кальпеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

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

Ауелхан Е. С.

Заведующий(ая) кафедры - Химическая и биохимическая инженерия

Мангабаева Р. А.

Представитель академического комитета от работодателей
Ознакомлен _____

Джамалова Г. А.

