

81

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«СОГЛАСОВАНО»

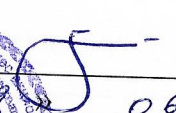
Генеральный директор РГП ПХВ
«Институт биологии и биотехнологии
растений» КН МОН РК

«__»


К. Жамбакин
2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления - Ректор


Т. Есполов

06 2021 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«7M05106 - Биотехнология»

Присуждаемая степень: Магистр естествознания по образовательной
программе 7M05106-«Биотехнология»
(профильное направление 1,5 года)

Алматы 2021

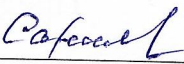
Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседаниях:

Ученого Совета КазНАИУ протокол № 11 «29» 06 2021 г.

Учебно-методического Совета университета протокол № ____ « ____ » _____ 2021 г.

Председатель УМС университета  Б. Калыкова

Учебно-методическая комиссия факультета «Технология и биоресурсы»
протокол № ____ « ____ » _____ 2021 г.

Председатель УМК факультета  С. Саримбекова

Заседание кафедры «Технология и безопасность пищевых продуктов»
протокол № ____ « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой  Л. Мамаева

Разработчики:

Должность

Декан факультета

Заведующий кафедрой

Асс.профессор, к.с.х.н.

Магистрант

Выпускник

Генеральный директор
РГП ПХВ «Институт биологии и
биотехнологии растений» КН МОН РК

ФИО

Б. Буралхияев

Л. Мамаева

К. Мырзабек

Б. Ыскак

Ж. Абай

Подпись









К. Жамбакин

Согласовано:

Должность

Директор института послевузовского образования

Начальник отдела практики и трудоустройства

ФИО

А. Алдиярова

Б. Есимова

Подпись





Область применения

Предназначен для осуществления подготовки магистров по образовательной программе «7М05106-Биотехнология» в НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет».

Нормативные документы:

Закон Республики Казахстан Об образовании Астана, Акорда, 27 июля 2007 года №319-III ЗРК (с изменениями и дополнениями *по состоянию на 01.01.2019 г.*);

Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №604;

Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием №569 13.10.2018 г;

Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, МОН РК от 30 октября 2018 года №595;

Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Приказ МОН РК №563 от 12 октября 2018 года.

Отраслевые рамки квалификаций:

Профессиональный стандарт в деятельности по хранению и переработке зерна (№20/51 от 21 января 2014 года);

Профессиональный стандарт «Производство пищевых продуктов» (№ 20/460 от 30 сентября 2013 года);

Профессиональный стандарт в деятельности по хлебопекарно-макаронному производству (№ 20/45 от 21 января 2014 года);

Профессиональный стандарт в деятельности по кондитерскому производству (№ 20/34 от 21.01.2014 года);

Сайт НПП Атамекен <http://atameken.kz/>.

**1. Паспорт образовательной программы
«7M05106 Биотехнология»**

Код и классификация области образования	7M05 Естественные науки, математика и статистика
Код и классификация направлений подготовки	7M051 Биологические и смежные науки
Код и наименование образовательной программы	7M05106 Биотехнология
Вид образовательной программы	Действующая
Цель образовательной программы	Подготовка конкурентоспособных на рынке труда кадров по биотехнологии для государственных, местных, региональных, зарубежных учреждений
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Номер приложения к лицензии на направлению подготовки кадров	KZ42LAA00006720 05 июля 2019 года
Аккредитация ОП Наименование аккредитационного органа Срок действия аккредитации	ACQUIN 31.03.2015-30.09.2020 г.
Присуждаемая степень	Магистр естествознания по образовательной программе 7M05106 - Биотехнология
Результаты обучения	Таблица 2
Перечень квалификаций и должностей	Научный сотрудник в научно-исследовательских организациях; специалист в производственных предприятиях и лабораториях пищевой и перерабатывающей, микробиологической, фармацевтической промышленности, сельскохозяйственные предприятия; станции защиты растений; селекционные станции; рыбоводческие и звероводческие заводы.
Область профессиональной деятельности	Научно-исследовательские организации, все отрасли сельскохозяйственные предприятия; станции защиты растений и селекционные станции
Сфера и объект профессиональной деятельности	Биотехнологические предприятия, предприятия пищевой, перерабатывающей промышленности, селекционные и сортоиспытательные станции, станции защиты растений; ботанические сады, зоопарки, заказники, музеи природы и другие природоохранные учреждения.
Функции профессиональной деятельности	Образовательная программа 7M05106- Биотехнология включает 2 (две) образовательные траектории: №1. ОТ «Биотехнология в пищевой промышленности» Профессиональная деятельность магистра направлена на: - углубление теоретической и практической

	индивидуальной подготовки в различных направлениях биотехнологии, обусловленных потребностями государства и рынка труда - умение сформулировать и решать своевременно научные и практические проблемы на стыке наук, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность в различных учреждениях, соответствующего профиля - контроль качества биотехнологической продукции - создание необходимых условий для культивирования и биологической реализации объектов биотехнологии - применение научных методов познания в профессиональной деятельности - обобщение результатов экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерского проекта, статьи, отчета, аналитической записки и др. - креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций №2. ОТ «Зеленая биотехнология и продовольственная безопасность» Профессиональная деятельность магистра направлена на: - выполнение организационно-технологическую деятельность в производственных учреждениях различных отраслей биотехнологии - осуществление экспертизы качества и стандартизации биотехнологической продукции - вести научно-исследовательские и инженерно-технологические разработки - выполнение проектно-изыскательных работ, научно-организационную деятельность в различных областях биотехнологии
Виды профессиональной деятельности	Магистры направления подготовки 7М051-Биотехнологические и смежные науки могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательская деятельность: - способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры - способностью применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биотехнологических исследований, использовать современные оборудования и вычислительные комплексы

	- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия 2. Научно-производственная деятельность: - выполнять проектно-изыскательные работы, научно-организационную деятельность в различных областях биотехнологии - способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности
Быть компетентным	В решении прикладных задач практической биотехнологии⁴ в вопросах инновационных технических и технологических производств во всех отраслях промышленности, включая сельское хозяйство; в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области.

2. Результаты обучения по ОП

Коды	Результаты обучения
PO1	Применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности: новые методы биотехнологии; использовать основные физические, биофизические, биохимические, молекулярно-генетические, информационные и биологические методы в биотехнологии.
PO2	Использовать на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности основные методы биоинформатики в научной работе; теоретические знания для внедрения в науку и практику, грамотно планировать эксперименты микроорганизмов, растений и животных; по этическим нормам; на основе полученных данных провести биометрический анализ.
PO3	Демонстрировать развивающиеся знания и понимание современных направлений научно-исследовательской деятельности в области пищевой биотехнологии, пищевой биотехнологии и продовольственной безопасности, умение ставить и решать задачи по исследованию для решений проблем.
PO4	Применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности полученные знания для дальнейшего повышения уровня теоретической подготовки, а также в практической деятельности, приобрести навыки проведения экспериментов по изучению основных биотехнологических процессов
PO5	Проводить на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности кариологические, цитологические, цитоэмбриологические исследования для изучения материалов полученных биотехнологическими методами; уметь приготовить временные и постоянные препараты для изучения процессов митоза, мейоза, микроспорогенеза, макроспорогенеза, гистогенеза, гаметогенеза, эмбриогенеза и эндоспермогенеза
PO6	С учетом социальных, этических и научных соображений планировать используя основные принципы получения рекомбинантных ДНК и основных современных методов генно-инженерных работ.
PO7	Способность решить конкретных задач из различных областей современной биотехнологии, в том числе используя тотипотентную способность растительных и животных клеток, использовать методы клонального микроразмножения
PO8	Демонстрировать развивающиеся знания и понимание основных биотехнологических навыков для выделения и идентификации новых штаммов, культивирование клеток, выделение биологически активных веществ растительного и животного происхождения, генотипирование, разработка методов хранения, для разработки новых видов препаратов и продуктов питания, четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения.
PO9	С учетом социальных, этических и научных соображений осуществлять на предприятиях в качестве руководителей или специалистов в биотехнологических центрах, в производственных предприятиях, в государственных органах в качестве экспертов, также в качестве научных сотрудников.

3. Содержание образовательной программы «7M05106 - Биотехнология» (профильное направление 1,5 г.)

№п/п	ВК/КВ	Код дисциплины	Название дисциплины, формирующих компетенции	Всего в академических кредитах	Объем в часах					Распределение кредитов по курсам и семестрам				Кафедра ¹	Форма контроля
					Всего в академических часах	Аудиторные			Внеаудиторные	1 курс		2 курс			
						Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		Другое (практика)					
1	ТО		Теоретическое обучение	60	1800	162	398	0	120	280	840				
ЦБД: ВК/КВ				15	450	45	105	0	0	75	225				
Вузовский компонент/ Компонент по выбору															
1.1	ЦБД		Цикл базовых дисциплин												
1)	ВК		Вузовский компонент	6	180	18	42	0		30	90				
в том числе:															
Модуль 1. Менеджмент и организация процесса обучения															
1.1.1	ВК	IYa 60201	Иностранный (профессиональный)	2	60	6	14	0	0	10	30	2		14	экзамен
1.1.2	ВК	Men 60202	Менеджмент	2	60	6	14	0	0	10	30	2		2	экзамен
1.1.3	ВК	PU 60203	Психология управления	2	60	6	14	0	0	10	30	2		6	экзамен
2)	КВ	Компонент по выбору		9	270	27	63	0	0	45	135				
Образовательная траектория №1 «Биотехнология в пищевой промышленности»															
Модуль 2. Инновационные методы биотехнологии															
1.1.4	КВ	SMB 60204	Современные методы в биотехнологии	5	150	15	35	0	0	25	75	5		25	экзамен
1.1.5	КВ	BRDN К	Биотехнология рекомбинантных ДНК	4	120	12	28	0	0	20	60	4			

[illegible]

¹Примечание:

Номер кафедры	СОКР	Наименование кафедры
1	УАиФ	Учет, аудит и финансы
2	МиОА	Менеджмент и организация агробизнеса
3	Право	Право
4	ВРиМ	Водные ресурсы и мелиорация
5	МИ	"Машиноиспользование" имени И.В. Сахарова
6	ПО	Профессиональное обучение
7	МиКСхТ	Механика и конструирование сельскохозяйственной техники
8	АТТ	Аграрная техника и технология
9	ИТМиФ	Информационные технологии, математика и физика
10	ЭиА	Энергосбережение и автоматика
11	ЗемРиК	Земельные ресурсы и кадастр
12	ЛРиО	Лесные ресурсы и охотоведение
13	ЗРиК	Защита растений и карантин
14	Ин.яз.	Иностранные языки
15	КазРус.яз	Казахский и русский языки
16	ПиА	Почвоведение и агрохимия
17	Экол	Экология
18	ПВиОВ	Плодоовощеводство и ореховодство
19	Агр	Агрономия
20	ББ	Биологическая безопасность
21	КВМ	Клиническая ветеринарная медицина
22	АХиБВЖ	Акушерства, хирургии и биотехнология воспроизводства
23	МиВ	Микробиология және вирусология
24	ВСЭиГ	Ветеринарно-санитарная экспертиза и гигиена
25	ТиБПП	Технология и безопасность пищевых продуктов
26	ППиРХ	Пчеловодство, птицеводство и рыбное хозяйство
27	ТППЖ	Технология производства продукции животноводства
28	ФМиБ	«Физиология, морфология и биохимия» им. Н.О. Базановой
29	ИКиКНК	История Казахстана и культура народов Казахстана
30	Физра	Физическое воспитание и спорт
31	Военка	Военная кафедра

**Компетентность профильной магистратуры по
направлению подготовки 7М051 Биологические и смежные науки**

Описание компетентности	Тип компетентности	№ компетентности
Умение вести профессиональную беседу в интернациональной среде на английском языке	ТК	1
Желание продолжать научное образование по выбранной специальности и развиваться как ученый, востребованный рынком труда	ТК	2
Уметь формировать у магистрантов потребности в знаниях и умениях управленческого характера и профессионально важных качеств будущих специалистов	ТК	3
Формирование у магистрантов способности работы по современной методике преподавания инновационных методов биотехнологии	ТК	4
Умение ставить и решать научно-исследовательские задачи в области биотехнологии рекомбинантных ДНК	ТК	5
Знание сущности, цели, методологии и методов осуществления научно-обоснованного исследования в биотехнологии и современные проблемы отраслевой биотехнологии и селекции	ТК	6
Способность мониторинга качества формирования технологии о безопасность пищевых продуктов	ТК	7
Умение осмыслить и найти оптимальные пути использования профессиональных компьютерных программ как средств формирования специальных компетенций в структуре профессиональной компетентности будущих специалистов по биотехнологии в пищевой промышленности и продовольственной безопасности	ТК	8
Знание сущности, цели, методологии и методов осуществления научно-обоснованного исследования в области знания биотехнологии пищевых производств	ТК	9
Знание основ научных исследований, управления научными проектами, бизнес решениями	ТК	10
Способность контролировать психологический климат в производственном коллективе	ТК	11
Умение ставить и решать задачи по исследованию и решению проблем биотехнологии пищевых производств	ТК	12
Умение ставить и решать научно-исследовательские задачи в области биотехнологии генно-модифицированных продуктов	ТК	13
Знание необходимых в профессиональной деятельности научных навыков работы в исследовательских организациях, решающих вопросы по производству ферментных препаратов и их применение в промышленности	ТК	14
Способность использовать технологические процессы в практике пищевой биотехнологии	ТК	15
Знание сущности, цели и методов осуществления научно-обоснованного исследования в области знания экибиотехнологии	ТК	16

Способность использовать на производстве приобретенные практические навыки в организации и ведении технологического процесса производства продукции	ТК	17
Способность давать оценку современному состоянию и перспективам развития производства растениеводческой продукции	ТК	18
Способность осуществлять контроль над ходом технологического процесса и способность вносить определенные коррективы для улучшения качества продукции	ТК	19

4. Карта компетенции модулей

Профессиональные компетенции		КОД компетенции	Результаты обучения	КОД результатов обучения
Базовые компетенции				
Дисциплины				
Модуль 1. Менеджмент и организация процесса обучения (Организовуются менеджмент и процесс обучения)				
Иностранный язык (профессиональный)	В работе с лексикографическими источниками на иностранном языке (традиционный и online)	КК1	Знание английского языка в профессиональной деятельности	PO4
Менеджмент	Владеть общими теоретическими положениями управления социально-экономическими системами; навыками практического решения управленческих проблем	КК2	Владеет изучением мирового опыта менеджмента, а также особенностей казахстанского менеджмента, решением практических вопросов, связанных с управлением различными сторонами деятельности организаций	PO8
Психология управления	В формировании у обучающихся потребности в знаниях и умениях управленческого характера и профессионально важных качеств будущих специалистов	КК3	Полностью освоена информация по управленческой психологии	PO9
Модуль 2. Инновационные методы биотехнологии (Осваивают инновационные методы биотехнологии)				
Современные методы в биотехнологии	Применять и использовать основные методы в современной биотехнологии	КК4	Владеет современными методами биотехнологии	PO1
Биотехнология рекомбинантных ДНК	Методы получение целевых продуктов полученных методов биотехнологии и рестрикционного анализа ДНК	КК5	В совершенстве осваивает рекомбинантные технологии ДНК	PO5
Модуль 3. Продовольственная безопасность (Будет освоена продовольственная безопасность)				
Современные проблемы отраслей биотехнологии и селекции	В применении и использовании знаний о микроорганизмах, на которых базируются биотехнологические производства и селекционные приемы работ	КК6	Осваивает направлений в биотехнологии и селекции	PO6
Безопасность пищевых продуктов	Оценка рисков безопасности пищевых продуктов	КК7	Оцениваются риски безопасности пищевых продуктов	PO3
Профессиональные компетенции		КОД компетенции	Результаты обучения	КОД результатов обучения

Модуль 4. Управление проектами с бизнес решений в предпринимательской деятельности, разработкой приемов разрешения конфликтов и методологией научных исследований в биотехнологии (Осваивается управление проектами и методология научных исследований в биотехнологии)				
Конфликтология	В применении основных методов и технологий, профилактики и разрешения конфликтов	KK11	Правильно обходить конфликт и решает конфликтные ситуации	PO8
Моделирование бизнес решений	Проводить анализ технологической системы с использованием современных методов математического моделирования, самостоятельную организацию и научные исследования	KK10	Принимать правильное бизнес решение	PO9
Методология научных исследований в биотехнологии	В использовании плановую, организационную и научно-исследовательскую работу в области биотехнологии	KK9	Проводит плановую, организационную и научно-исследовательскую работу в области биотехнологии	PO9
Управление проектами в области предпринимательства	В нахождении и перерабатывании информации, использовании информационных средств и технологий, умении проводить расчеты и делать выводы. На основе профессионального и личностного развития планировать и реализовывать предпринимательские идеи/Plan and implement entrepreneurial ideas, based on professional and personal development	KK8	Правильно ставит цели и строит планы. Освоит управление предпринимательской деятельности	PO9
Модуль 5. Пищевая биотехнология, энзимы и упаковка (Проводятся лабораторные исследования и опыты)				
Биотехнология пищевой промышленности	В основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии	KK12	Проводятся лабораторные исследования и опыты	PO4
Биотехнология генно-модифицированных продуктов	Разработка и применение ГМО, риск и биологическая безопасность	KK13	Усвоение дополнительной информации о ГМО	PO5
Производство ферментных препаратов и их применение в промышленности	В изучении основных этапов производства ферментных препаратов из различных видов сырья, состава и свойств получаемых ферментных препаратов	KK14	Углублений знаний в ферментологии	PO8
Упаковочная технология	В области новых технологий упаковывания пищевых продуктов и реализации их в прак-	KK15	Освоит технологию упаковочной технологии	PO9

	тической деятельности			
	Модуль 6. Зеленая и прикладная биотехнология (Проводятся лабораторные исследования и опыты)			
Экологическая биотехнология	Экобиотехнологические методы в охране природы, сельского хозяйства и производства	KK16	Владеет методами защиты биоремедиации и экологии	PO2
Ресурсосберегающая биотехнология	Методами анализа ресурсосберегающих процессов на предпрятии пищевой промышленности	KK17	Развиваются в экономическом направлении	PO3
Биотехнология растений	Владеть эффективными и быстрыми инновационными методами создания новых сортов и гибридов	KK18	Владеет эффективными и быстрыми инновационными методами создания новых сортов и гибридов	PO7
Промышленная биотехнология	Уметь использовать полученные знания о микроорганизмах в своей профессиональной деятельности в различных производственных микробиологических производствах	KK19	В совершенстве осваивает производственную биотехнологию	PO5

5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе образовательной программы

Курс обучения	Семестр	Количество изучаемых дисциплин				Количество академических кредитов					Всего	Всего в академических часах	Количество	
		ЦБД		ЦПД		Теоретическое обучение	Производственная практика	Исследовательская практика	ЭИРМ	Итоговая аттестация			Экзамен	Отчет
		ВК	КВ	ВК	КВ									
I	1	2	2	1	2	28			2		30	900	7	1
	2	1		3	2	28	2				30	900	6	1
II	3						2		16	12	30	900		2
Итого		3	2	4	4	56	4		18	12	90	2700	13	4

Сведения о дисциплинах

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр	Формируемые компетенции
1		Теоретическое обучение	60		
1.1		Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент (ЦБД)	15		
1)		Вузовский компонент (ВК БД):	6		
	в том числе:				
1.1.1	Иностраный язык (профессиональный)	Основной целью дисциплины является системное углубление коммуникативной компетенции в рамках международных стандартов иноязычного образования на основе дальнейшего развития навыков и умений активного владения английским языком в профессиональной деятельности будущего магистра наук. Развитие у магистранта навыков: - чтения литературы на английском языке по специальности для получения и передачи научной информации; - оформления извлеченной информации в виде переводов, аннотаций, рефератов; - ведения беседы на английском языке по темам, связанным со специальностью и научной работой магистранта.	2	1	Компетенции: - в работе с лексографическими источниками на иностранном языке (традиционный и on-line).
1.1.2	Менеджмент	Дисциплина предусматривает основы менеджмента - науки и практики управления. Основные понятия, функции менеджмента, начала теории управления, стратегический менеджмент, организационные структуры и механизмы управления. Рассматривает конкретные направления менеджмента, такими, как маркетинг, инновационный менеджмент, инвестиционный менеджмент, управление рисками, социально-экологический менеджмент.	2	1	Компетенции: - методы принятия решений, оптимизации, эконометрического анализа данных, экспертных оценок, моделирования, контроллинга; - использования информационных систем управления.

1.1.3	Психология управления	Рассматривает предмет, сущность, задачи и структуру психологии управления, методы психологических исследований и основные подходы к ее исследованию. Рассматривает психологию субъекта управленческой деятельности, психологию познавательной деятельности, перцептивные, мнемические, мыслительные процессы в управленческой деятельности. Курс формирует представления об этике в деятельности современного делового человека, коммуникативной компетентности руководителя, эмоционально-волевых состояниях в управленческой деятельности и способности к управленческой деятельности.	2	2	- в формировании у обучающихся потребности в знаниях и умениях управленческого характера и профессионально важных качеств будущих специалистов; - в формировании у обучающихся представлений об основах управления; - в развитии самостоятельности в поиске информации; - в применении адекватных методов исследования личности; - в практическом использовании полученных психологических знаний в различных условиях управленческой деятельности.
2)	Компонент по выбору (КВ)		9*		
№1 образовательная траектория «Биотехнология в пищевой промышленности»					
1.1.4	Современные методы в биотехнологии	Дисциплина предусматривает изучение мембранных структур в биотехнологии и используемые в ней физические и биофизические, протеомные анализы, выделение и анализ нуклеиновых кислот, генетическую инженерию, иммунологическую, иммунобиотехнологию и биотехнологию стволовых клеток и технологии их применения.	5	1	Компетенции: - применять и использовать основные физические, биохимические, молекулярно-генетические, информационные и биологические методы в современной биотехнологии
1.1.5	Биотехнология рекомбинантных ДНК	В дисциплину включены специфическое расщепление ДНК рестрицирующими нуклеазами, секвенирование всех нуклеотидов в очищенном фрагменте ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот. Особенностью курса является клонирование ДНК и генетическая инженерия, выделение и анализ плазмидной ДНК из бактериальных клеток, введение чужеродной ДНК в клетки дрожжей и бактерий, экспрессия генов, клонированных в прокарриотических системах и культивирование рекомбинантных клеток <i>E.coli</i> .	4	1	Компетенции: - методы получение целевых продуктов полученных методов биотехнологии и рестрикционного анализа ДНК
№2 образовательная траектория «Зеленая биотехнология и продовольственная безопасность»					
1.1.6	Современные проблемы	Целью преподавания дисциплины является ознакомление магистрантов с основными направлениями научных исследований	5	1	Компетенции: - в применении и использовании знаний о

	отраслевой биотехнологии и селекции	следований в области бродильных производств, проблема выбора субстрата и основные стадии технологического процесса, способы их оптимизации. Задачами изучения дисциплины являются микроорганизмы и дрожжи, используемые в производстве спирта, пивоварение и виноделие. Производство белковых препаратов, биологически активных добавок и функциональных продуктов питания. Микробиологические производство индивидуальных органических кислот (лимонная, яблочная, аспарагиновая кислоты). Мутагенез, клеточная и генетическая инженерия в селекции микроорганизмов.			микроорганизмах, на которых базируются биотехнологические производства и селекционных приемах работ; - в планировании, организации и проведении научно-исследовательских работ в области биотехнологии; - в применении и использовании знаний об основных молекулярно-генетических и клеточных механизмах функционирования организма
1.1.7	Безопасность пищевых продуктов	В дисциплине рассмотрены изучение критериев риска, вызванных употреблением пищевых продуктов, которые могут оказывать токсигенное, канцерогенное, мутагенное или иное неблагоприятное воздействие на организм человека; изучение студентами теоретических и практических основ науки о питании; гигиенической характеристики основных компонентов пищи и их значения для организма человека; современных тенденций в рационализации питания населения; о загрязнении продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения и влиянии их на организм человека; об охране продуктов питания от чужеродных веществ.	4	1	Компетенции: - усвоение магистрами безопасности и качества продовольственного сырья и пищевых продуктов; - успешное решение задач по обеспечению безопасности и качества продовольственного сырья и пищевых продуктов определяет здоровье человеческого общества и сохранение его генофонда
	Цикл профилирующих дисциплин Вузovsky компонент по выбору				
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ЦПД)				
1)	Вузovsky компонент (ВК ПД):				
1.2.1	Конфликтология	Рассматривает основные категории конфликтологии, типологию конфликтов, технологии управления конфликтами. Теория поведения личности в конфликте, технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте. Формирует представление о психологии переговорного процесса по разрешению конфликтов, медиации как технологии регулирования конфликта. Конфликты в обществе, конфликты в организациях, конфликты и	45	20	Компетенции: - в диагностировании и предотвращении конфликтов; - в применении основных методов и технологий, профилактики и разрешения конфликтов; - в использовании принципов анализа и управления организационными конфлик-

		стресс.				тами; - во владении различными способами разрешения конфликтных ситуаций на основе современных технологий управления персоналом.
1.2.2	Моделирование бизнес решений	Ознакомление с процессом принятия решения, начиная от формализации исходной проблемы, через построение и решение математической модели на компьютере до анализа решения и формирования управленческого решения. Формирование умений по построению и решению математических моделей и анализу этих решений на компьютере. Рассмотрение производственных, транспортных и финансовых моделей задач для выбора управленческих решений.	4	2		Компетенции: в организации и проведении научных исследований с использованием современных методов математического моделирования и анализа технологических систем.
1.2.3	Методология научных исследований в биотехнологии	Предусматривается формирование у магистрантов знаний и навыков в успешной педагогической деятельности, формирование общих научных методов и знаний, навыков биотехнологии, методические основы клеточной биологии и порядок их функционирования: микроскопирование (визуализация), покраска веществ, подготовленных к исследованию (препарат), фракционирование клеток и органелл, изучение методики культивирования, выращивания и локализации чистой культуры аэробных и анаэробных микроорганизмов и морфологических и культуральных методов микроорганизмов.	5	1		Компетенции: - инновационные исследования с использованием теоретических и практических знаний о новых методах биотехнологии.
1.2.4	Управление проектами в области предпринимательства	История развития методов управления проектами; методические подходы к принятию решений по выработке концепции проекта, его структуризации и оценке; освоение ролии функции проектного менеджера на различных этапах жизненного цикла проекта; знакомит с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации Инструментарий планирования и контроля хода выполнения проекта; приобретение и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с	7	2		Компетенции: - в способности самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии, умения работать в команде, руководить людьми и подчиняться, умения вести переговоры; - в нахождении и перерабатывании информации, использовании информационных средств и технологий, умения про-

	применением программных средств. Подготовка обучающихся в системе сферы агропромышленного комплекса в рыночных условиях. Он формирует экономическое мышление, предпринимательские способности, умения найти свою нишу рынка, открыть свое дело, организовать и эффективно управлять собственным предприятием. Конкурентоспособность национальной экономики зависит в первую очередь от жизненной позиции, таланта, мировоззрения, теоретических знаний и практических навыков, экономической активности предпринимателей.				водить расчеты и делать выводы; - во владении терминологией, основными нормами и стандартами, регулирующими деятельность организаций в области планирования и управления проектами; - в понимании социальной значимости предпринимательской деятельности, принятии управленческих решений и нести за них ответственность; - в использовании инновационных технологий в предпринимательской деятельности, осуществлении поисков и обработки информации, необходимой для решения профессиональных задач; - на основе профессионального и личностного развития планировать и реализовывать предпринимательские идеи
2)	Компонент по выбору (КВ)				21*
№1 образовательная траектория «Биотехнология в пищевой промышленности»					
1.2.5	Биотехнология в пищевой промышленности	Магистрантов обучают развитию и актуальности биотехнологии в Казахстане, биотехнологическому сохранению в производстве пищевых продуктов и использование заквасок в технологии брожения, технологических процессов и хлебопекарного производства, биотехнологии спиртовых и сахарных производств, а также созданию биотехнологии виноделия, пива и молочного производства.	5	1	Компетенции: - в основных методах и приемах проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; - навыками выполнения анализа продуктов биотехнологического производства органолептическими и физико-химическими методами
1.2.6	Биотехнология генно-модифицированных продуктов	Продукт и генетически модифицированные организмы. Основы и организация биологической безопасности в области биотехнологического и микробиологического производства. Система контроля безопасности микробиологических и биотехнологических производств и продукции. Принципы обеспечения биобезопасности в лабораториях. Система профилактических мероприятий. Принципы построения генно-модифицированных продуктов на рынке. Оборот нормативно-правовой базы	5	1	Компетенции: - разработка и применение ГМО, риск и биологическая безопасность; - анализ производственной угрозы и меры по формированию и управлению производством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП; совершенствование технологических процессов и услуг в производстве

		генно-модифицированных продуктов. Лабораторная база и методы определения генно-модифицированных продуктов.			общественного питания, применение методов анализа и управления недоброкачественности продукции для целенаправленного улучшения качества продукции
1.2.7	Производство ферментных препаратов и их применение в промышленности	В результате изучения дисциплины магистр обладает знаниями, навыками и способностями, обеспечивающими выполнение своих профессиональных обязанностей. Дисциплина ставит целью ознакомить магистрантов с основными технологическими этапами производства микробных ферментных препаратов, влияющими факторами биосинтеза на ферменты в процессе культивирования (выращивания), методами получения ферментных препаратов из органов и тканей животных, микроорганизмов и культур растений и очистки ферментных растворов, свойствами и получением иммобилизованных ферментных препаратов, получением сухих ферментных препаратов, основными ферментами являются амилаза, целлюлаза, гамицеллюлаза, пектиназа, липаза и др., проявляет свойства и механизм действия протеазы и оксидоредуктаз и основные направления применения ферментов в пищевой промышленности.	6	2	Компетенции: - в изучении основных этапов производства ферментных препаратов из различных видов сырья, состава и свойств получаемых ферментных препаратов; направлений их применения в различных отраслях промышленности; овладении навыками выполнения анализов ферментных препаратов
1.2.8	Упаковочная технология	Ознакомить магистрантов с основными рационализаторскими, дозирочными, безопасными, транспортными, хранилищами, маркетинговыми, нормативно-правовыми, экологическими, информационными и эксплуатационными функциями упаковки и требованиями к материалам для их изготовления. Рассматриваются элементы состава упаковки, их общая характеристика, классификационные особенности, стеклянные, металлические и деревянные тары, средства и методы контроля их качества и их испытания. Формирование у магистрантов навыков оптимизации производственных и технологических процессов упаковки, общих правил их изготовления по	5	2	Компетенции: - в изучении и применении научных основ и подходов в области создания инновационных упаковочных материалов для продукции пищевой промышленности с новыми качествами и функциональными показателями; - в области новых технологий упаковки пищевых продуктов и реализации их в практической деятельности

		определенным свойствам, организационных форм, критериев и системы ограничений, оптимизации упаковочных процессов.				
№2 образовательная траектория «Зеленая биотехнология и продовольственная безопасность»						
1.2.9	Экологическая биотехнология	Целью изучения дисциплины является изучение биологических методов очистки и удаления твердых бытовых отходов, сточных вод, биоремедиации, ее методов и технологий, биоремедиации окружающей среды: биодеградация тяжелых металлов, очистки от нефти и нефтепродуктов, биоремедиации атмосферы, биотехнологии и озеленения технологий, биопестицидов и бактериальных удобрений.	5	1	Компетенции: - экобиотехнологические методы в охране природы, сельского хозяйства и производства	
1.2.10	Ресурсосберегающая биотехнология	Формирование у магистрантов навыков управления процессами ресурсосбережения на предприятии пищевой промышленности и умения применять их в профессиональной деятельности, т.е. получение, накопление и усвоение информации о применении биохимических процессов, обеспечивающих производство продукции с минимально возможным потреблением сырья, материалов, энергии, воды и прочих ресурсов для технологических целей, использование вторичных ресурсов, утилизацию отходов, позволяющих экономить природные ресурсы и избежать загрязнения окружающей среды.	5	1	Компетенции: - основные технологические приемы превращения биомассы в энергию; биологические проблемы охраны и восстановления окружающей среды и способы их решения; основные направления ресурсосбережения в агробизнесе; современные методы и средства ресурсосбережения; - в проведении оценки эффективности ресурсосберегающих мероприятий; составлении планов внедрения системы ресурсосбережения на предприятиях; рассчитывать потенциал ресурсосбережения на предприятии пищевой промышленности; - методами анализа ресурсосберегающих процессов на предприятии пищевой промышленности	
1.2.11	Биотехнология растений	Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных кадров в области биотехнологии растений предусматривает углубленную подготовку в области клеточных технологий: культивирование клеток и тканей, продукция	6	2	Компетенции: - владеть методами и методами решения вопросов биотехнологического разномножения, оздоровления, в том числе современных молекулярных методов	

		биологически активных веществ; экологическая и патологическая характеристика фауны и флоры: систематика, физиология, биохимия, защита растений и животных; современные методы получения посадочного материала; культивирование грибов; биотехнология микроорганизмов; ДНК-диагностика и ДНК-паспортизация; химия пищевых продуктов; селекция штаммов, сортов, пород и гибридов: микроорганизмы, растения, животные.			прогнозирование поражения патогенами.; - владеть эффективными и быстрыми инновационными методами создания новых сортов и гибридов; уметь проводить научные исследования и достигать их самостоятельности в организации
1.2.12	Промышленная биотехнология	Цель дисциплины - систематизировать теоретические основы получения биологически активных веществ и биомассы в производстве, применение теоретических материалов и современных методов культивирования микроорганизмов. Основу этой программы составляют отрасли науки, охватывающие разделы современной промышленности биотехнологии. В курсе рассматриваются процессы, основанные на использовании биомассы живых или инактивированных микроорганизмов, продуктов микробного синтеза и его особенности. В специальной части курса рассматриваются этапы производственной подготовки, научные основы инженерного оформления ферментации, выделения и очистки целевых продуктов.	5	2	Компетенции: - уметь использовать полученные знания о микроорганизмах в своей профессиональной деятельности в различных микробиологических производствах: пищевых и пищевых белков, иммунобиологических препаратов, органических кислот, спиртов, биологически активных соединений и биотехнологии
3)	Производственная практика	Производственная практика проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности.	4	2, 3	Компетенции: - способность повышать уровень профессиональных навыков, уметь работать на биореакторах и очистке целевого продукта, диализ и мембранные технологии; - уметь использовать на практике инновационных методов проектирования процессов и оборудования.
2	Экспериментально-исследовательская работа		18		
1)	Экспериментально-исследовательская работа магистранта	Ознакомление с инновационными технологиями и новыми видами производств в организациях соответствующих отраслей или сфер деятельности.	18	1, 3	Компетенции: - способностью принимать организационно-управленческие решения при проектировании машин и оборудования; - способность разработать технологиче-

	(ЭИРМ), включающая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта				скую схему производства.
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)				
4	Итоговая аттестация (ИА)	Целью итоговой аттестации является оценка достигнутых результатов обучения и освоенных компетенций по завершению изучения образовательной программы.			12
					3
1)	Оформление и защита магистерского проекта (ОиЗМП)	12	3		
	ИТОГО:	90			

Базы практики образовательной программы «Биотехнология»

№	Название компаний, предприятий, организаций	Контакты, телефон, e-mail
1	ТОО "Амиран"	+7 (771) 120 17 88, pr@amiran.kz
2	ТОО "Күн Нұры"	+7-747-608-5, kunnury.kz
3	ТОО "Антиген"	+7 (727) 3410599, info@antigen.kz
4	ТОО "LF Company"	Тел. +77019954627
5	ТОО "Байсерке Агро"	+7 (727) 372 72 83, b-agro.kz@mail.ru
6	ИП «Ермаханов»	+77774540858
7	Институт биологии и биотехнологии растений	+7 (727)-394-75-62, ipbbkz@gmail.com
8	ТОО "Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства"	k +7 72771 53130, azniizr@mail.ru