

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор по качеству  
ТОО «Карагандинский фармацевтический комплекс»  
Ганагузова Б.М.

« 4 » 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления – Ректор  
Карагандинского университета имени  
академика Е.А.Букетова  
Н.О. Дулатбеков  
« 30 » 2023 г.



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«7М05102 - Биотехнология»  
Уровень: Магистратура

Караганда, 2023

**Образовательная программа «7М05102 - Биотехнология» разработана на основании:**

- Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании»
- Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года № 151-І. «О языках в Республике Казахстан»
- Государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования от 31 октября 2018 года №604
- Национальной рамки квалификаций от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.
- Приказа МОН РК «Об утверждении Правил организации учебного процесса по кредитной технологии» от 2 октября 2018 года №152
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием от 13 октября 2018 года. №569.

Образовательная программа «7М05102 – Биотехнология»

Содержание

№	Паспорт образовательной программы	Страницы
1	Код и наименование образовательной программы	4
2	Код и классификация области образования, направлений подготовки	4
3	Группа образовательных программ	4
4	Объем кредитов	4
5	Форма обучения	4
6	Язык обучения	4
7	Присуждаемая степень	4
8	Вид ОП	4
9	Уровень по МСКО	4
10	Уровень по НРК	4
11	Уровень по ОРК	4
12	Отличительные особенности ОП	4
	ВУЗ-партнер (СОП)	4
	ВУЗ-партнер (ДДОП)	4
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров	4
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП	4
15	Цель ОП	4
16	Квалификационная характеристика выпускника	4
а)	Перечень должностей выпускника	4
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	4
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	4
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	6
18	Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения	7
19	Матрица достижимости результатов обучения	8
20	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	15
21	Критерии оценивания достижимости результатов обучения	16
22	Модель выпускника	17

## 1. Паспорт образовательной программы

1. Код и наименование образовательной программы: «7М05102 – Биотехнология»
2. Код и классификация области образования, направлений подготовки: 7М05 Естественные науки, математика и статистика, 7М051 Биологические и смежные науки
3. Группа образовательных программ: М082 Биотехнология
4. Объем кредитов: 120
5. Форма обучения: очная
6. Язык обучения: казахский, русский
7. Присуждаемая степень: магистр естественных наук по образовательной программе «7М05102 – Биотехнология»
8. Вид ОП: новая
9. Уровень по МСКО: 7
10. Уровень по НРК: 7
11. Уровень по ОРК: 7
12. Отличительные особенности ОП: -
13. Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров: KZ83LAA00018495, дата выдачи 28.07.2020 года, Приложение 016
14. Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: - «ARQA», свидетельство № HE-SA-000319, дата выдачи 30.10.2022 г., срок действия 29.12.2027 г.
15. Цель ОП: Подготовка квалифицированных специалистов для развития экономики, промышленности и культуры Республики Казахстан, обеспечение условий для получения полноценного образования, профессиональной компетенции специалистов-биотехнологов в интересах производства биотехнологической продукции различного назначения, разработки новых биотехнологических процессов, решения практических и теоретических проблем биотехнологии в научно-практической сфере, преподавательской деятельности.
  - а) Перечень должностей выпускника: научный сотрудник научно-исследовательских институтов и центров биотехнологического профиля, инженер-технолог на химических, пищевых, фармацевтических предприятиях, биотехнолог-коллекционер, специалист природоохранных предприятий, сотрудник лабораторий по контролю за качеством и безопасностью пищевых продуктов, биохимических лабораторий лечебных учреждений, санитарного и экологического надзора, преподаватель в вузах и колледжах.
  - б) Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника: научно-исследовательские институты, научно-производственные центры биотехнологического, биологического, медицинского, сельскохозяйственного профиля, химические, пищевые, фармацевтические предприятия, организации санитарного и экологического надзора, организации, занимающиеся сертификацией и стандартизацией, аграрные комплексы, тепличные плодоовощные агрокомбинаты, вузы и колледжи.
  - в) Виды профессиональной деятельности выпускника:

- организационно-технологическая: управленческая и инженерная деятельность, научно-исследовательские и инженерно-технологические разработки, анализ и контроль соблюдения технологии управления биотехнологическим производством, экспертиза качества и стандартизации продукции, научно-организационная деятельность;

- производственно-управленческая: контроль за производственно-управленческой деятельностью, биотехнологический менеджмент производства, анализ эффективности управленческих решений и стандартных задач системы управления в области биотехнологии;

- проектная: разработка и обоснование организационных структур управления, технико-экономическое обоснование, направленное на разработку документации, внедрение новых видов продукции, санитарный и экологический надзор на соответствие профессиональным стандартам и нормативным документам;

- научно-исследовательская: самостоятельная научно-исследовательская работа, разработка и участие в научно-исследовательских проектах, грантах, научно-организационная деятельность в различных областях биотехнологии, научное сотрудничество;

- образовательная: преподавание в вузе, профессиональная работа с обучающимися и специалистами, углубление профессиональных знаний с помощью современных информационных и образовательных технологий.

г) Функции профессиональной деятельности выпускника:

- участие в разработке государственных программ в области биотехнологии;

- осуществление производства биотехнологической продукции;

- совершенствование биотехнологических методов и процессов для улучшения технологических характеристик биотехнологической продукции и повышения эффективности процессов биотехнологического производства;

- разработка и обеспечение систем управления контроля качества биотехнологической продукции;

- создание необходимых условий для культивирования и биологической реализации объектов биотехнологии;

- разработка и внедрение результатов научных исследований по биотехнологии в производство;

- осуществление научно-исследовательской и педагогической деятельности в соответствии с современными требованиями;

- организация информационно-поисковой работы, анализ объектов исследования по выбранному научному направлению;

- экспертиза качества и стандартизации биотехнологической продукции;

- осуществление контроля управленческой и инженерной деятельности на биотехнологическом предприятии;

- создание технической документации на разработку биотехнологических процессов.

### Формулировка результатов обучения на основе компетенций

Тип компетенций	Код результата обучения	Результат обучения (по таксономии Блума)
1. Поведенческие навыки и личностные качества: (Softskills)	PO 3	Читает, анализирует, реферировать литературу на иностранном языке и изучает зарубежные источники. Представляет информацию и научные исследования на родном и иностранном языках.
	PO 9	Использует знание иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации.
	PO 11	Оценивает результаты своей профессиональной деятельности.
2. Цифровые компетенции: (Digital skills):	PO 13	Внедряет и применяет технологические инновации, цифровые технологии и научные разработки в области производства продуктов питания, биологически активных добавок, совершенствует действующие технологии анализа сырья биопрепаратов и технологического процесса продукции.
	PO 12	Владеет навыками публикации результатов научных исследований, анализирует основные источники и методы поиска научной информации.
3. Профессиональные компетенции: (Hardskills)	PO 1	Демонстрирует знание истории становления и развития философско-методологических основ науки.
	PO 2	Владеет современными методами, методологией научно - исследовательской деятельности в биотехнологии.
	PO 4	Представляет и обосновывает результаты научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования и соответствующих приборов.
	PO 5	Обосновывает результаты научно-исследовательской работы с использованием современных научных подходов и методов исследования с применением новых технологий и приборов, соблюдает принципы биологической этики, исследует процесс вовлечения результатов научных исследований и разработок в коммерческий оборот в сегментах рынка.
	PO 6	Обобщает основные черты кризисных экологических ситуаций, использует профессиональную подготовку для разработки биотехнологических методов защиты окружающей среды.
	PO 7	Анализирует закономерности энергетических взаимосвязей между организмами биосферы, применяет ресурсо- и энергосберегающие биотехнологии, нормативы и стандарты при разработке и осуществлении экобиотехнологических проектов, требования по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению безопасности биотехнологической продукции.
	PO 8	Обобщает современное представление в области нанотехнологий, нанобиобезопасности, технологий разработки медицинских биопрепаратов, моноклональных антител, диагностикумов, вакцин, формирование понятия иммунобиотехнологии.
	PO 10	Демонстрирует знание фундаментальных и прикладных разделов биотехнологии. Использует знание современных проблем биотехнологии в сфере профессиональной деятельности.

### Определение модулей дисциплин в соответствии результатами обучения

Код результата обучения	Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
PO 1, PO 2, PO 3, PO 5, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12, PO 13	Философско-исторические аспекты социально-гуманитарных знаний	История и философия науки	4
		Педагогика высшей школы	4
		Психология управления	4
		Педагогическая практика	4
PO 1, PO 3, PO 4, PO 5, PO 9, PO 12, PO 13	Профессиональные языки	Иностранный язык (профессиональный)	4
		Научно-исследовательские коммуникации	5
		Английский язык для программы STEM	
PO 1, PO 2, PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8, PO 9, PO 10, PO 11, PO 13	Вопросы современной науки и техники	Коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности	5
		Биоэнергетика	
		Биотехнологические методы защиты окружающей среды	5
		Стандарты биологической безопасности	
PO 1, PO 2, PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 9, PO 10, PO 11, PO 12	Молекулярно-генетические основы биотехнологии	Методология научных исследований в биотехнологии	5
		Молекулярная генетика	5
		Геном человека	5
PO 2, PO 3, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8, PO 10, PO 11, PO 12, PO 13	Прикладные направления биотехнологии	Современная биотехнология производства питания	5
		Биотехнологические методы в производстве	
		Биоэтика	7
		Физиология устойчивости микроорганизмов	
		Биомедицина и нанотехнологии	6
		Пробиотики и нутрицевтики	
		Механизмы действия гормонов	
PO 1, PO 2, PO 3, PO 9, PO 12	Научно-исследовательская работа	Исследовательская практика	14
		Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	24
	Итоговая аттестация	Оформление и защита магистерской диссертации	8

### Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-40 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)												
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PO 11	PO 12	PO 13
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>																
D1	История и философия науки	Изучается с целью формирования знаний о значении научного познания в его склонности к развитию и изменяющемуся социокультурному профилю. Рассматриваются вопросы о философии, методологии науки, науки как познавательной деятельности и традиции, как социальный институт и особая сфера культуры в современной цивилизации.	4	+	+			+				+	+	+	+	+
D2	Педагогика высшей школы	Изучается с целью формирования представлений о современной парадигме высшего образования и теории научной деятельности в высшей школе. Рассматриваются вопросы о педагогике, воспитании профессионалов-специалистов, профессиональных навыках преподавания в образовательных организациях, педагогическом контроле и оценки знаний в высшей школе.	4	+				+				+	+	+	+	+
D3	Психология управления	Изучается с целью формирования знаний о психологических закономерностях управленческой деятельности, специфике использования социально-психологических знаний в структуре деятельности менеджера, навыков анализа социально-психологических принципов, лежащих в основе эффективного управления, теоретических положений и актуальных проблемах психологии управления; особенностей психологии управления; личностных особенностей руководителя.	4	+	+	+		+				+		+	+	+
D4	Педагогическая практика	Педагогическая практика является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в ВУЗе и представляет собой вид практической деятельности магистрантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей	4	+				+				+	+	+	+	+



		школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности															
D5	Иностранный язык (профессиональный)	Изучается с целью формирования навыков говорения, чтения, письма и аудирования для осуществления эффективной коммуникации в ситуациях профессионального общения, работы со специализированной литературой по различным отраслям, письменного перевода текстов по специальности, устного двустороннего перевода в ситуациях профессионального общения.	5	+		+	+	+				+			+	+	
D6	Научно-исследовательские коммуникации	Курс предназначен для изучения механизмов продвижения научных идей внутри научного сообщества и за его пределами, вопросов распространения научных знаний об окружающей действительности посредством различных форм и институтов коммуникации. Изучается с целью формирования знаний об актуальных проблемах экспериментальной, проектно-исследовательской деятельности. Анализ закономерностей развития природной среды, социума, технологий.	5			+	+	+	+						+	+	
	Английский язык для программы STEM	Содержание дисциплины направлено на совершенствование компетенций владения необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке и письменной речи, использование профессионального английского языка в практической деятельности. Изучается с целью формирования представления об академическом и профессиональном взаимодействии, мировых тенденциях и практиках STEM-технологий. Курс предназначен для совершенствования навыков в профессиональных программах по 3D-моделированию.					+	+	+				+				
<b>Цикл базовых дисциплин</b>																	
<b>Компонент по выбору</b>																	
D7	Коммерциализация результатов научной и научно-технической	Изучается с целью формирования навыков по применению результатов научной и научно-технической деятельности, включая результаты	5	+	+		+	+	+	+	+	+		+			+

	деятельности	интеллектуальной деятельности и внедрение научных разработок и технологий в производство, с целью вывода на рынок новых или усовершенствованных товаров, процессов и услуг, направленных на извлечение дохода.																
	Биоэнергетика	Содержание дисциплины направлено на формирование знаний о перспективах развития биоэнергетики. Изучается с целью формирования знаний актуальных проблем биоэнергетики и биотехнологии, оценки энергетического потенциала биомассы. Рассматриваются вопросы принципов и критериев производства и использования биоэнергии, владения научными исследованиями и инженерными разработками по совершенствованию механизмов технологического обеспечения биоэнергетики и эффективного энергопользования.			+	+	+	+	+	+	+			+	+			
D8	Биотехнологические методы защиты окружающей среды	Содержание дисциплины направлено на изучение экобиотехнологических методов, применяемых в промышленности, сельском хозяйстве и быту, направленных на охрану природной среды от загрязнения и истощения. Изучается с целью формирования навыков проведения анализов техногенного воздействия на окружающую природную среду, использования биотехнологических методов в защите и охране окружающей среды от загрязнения органическими веществами, минеральными солями, отходами народного хозяйства.	5		+		+		+	+	+			+				
	Стандарты биологической безопасности	Содержание дисциплины направлено на изучение современных концепций, норм и стандартов для обеспечения биологической безопасности в лабораторных условиях. Изучается с целью освоения методологиями применения стандартов качества, принципов сертификации научно-исследовательских лабораторий, основ контроля биобезопасности при работе с биологическими объектами. Использование основных показателей для индексации, методов оценки и принципов прогнозирования риска.			+		+	+	+	+				+				
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>																		

Вузовский компонент															
D9	Методология научных исследований в биотехнологии	Курс изучается с целью формирования знаний о методологических теориях и принципах, новейших достижениях, направлениях исследования и практической реализации биотехнологической науки. Предназначен для изучения анализа методов химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля биотехнологических процессов, формирования навыков работы с приборами, средствами контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями.	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
D10	Молекулярная генетика	Изучается с целью привития знаний по молекулярно-генетическим процессам. Рассматриваются методы получения рекомбинантных ДНК, проблемы генодиагностики. Курс предназначен для изучения основных молекулярных процессов. Определять нуклеиновые кислоты, сравнивать структуру молекул. Заклчать результаты клонирования. Анализировать рестрикционные карты. Умение защищать предлагаемые варианты анализа процесса.	5		+		+		+	+	+		+	+	+
D11	Геном человека	Содержание дисциплины направлено на формирование знаний о основных понятиях цитокинах и ростовых факторах — регуляторах межклеточного взаимодействия. Изучается с целью формирования навыков анализа и исследования в области геном человека. Рассматриваются вопросы использования современных молекулярно-биологических данных о строении и функционировании ДНК и РНК, стволовых клеток в научных исследованиях.	5		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Цикл профилирующих дисциплин															
Компонент по выбору															
D12	Современная биотехнология производства питания	Изучается с целью формирования представлений о технологических инновациях, научных разработках в области производства продуктов питания, созданий пищевых продуктов общего, лечебно-профилактического назначения и специальной ориентации. Рассматриваются вопросы соблюдения	5		+		+	+					+		+

		тенденции развития и государственной политики в области здорового питания, освоения технологий глубокой переработки пищевого сырья, радикального снижения отходов пищевой промышленности.														
	Биотехнологические методы в производстве	Изучается с целью формирования знаний о современных методах, применяемых в производстве биотехнологических продуктов и перспективах его развития. Рассматриваются вопросы анализа объектов, процессов и критериев качества основных производственных технологических процессов. Курс предназначен для изучения анализа рентабельности технологических процессов, оценки качества полученного биотехнологического продукта.		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	
D13	Биоэтика	Содержание дисциплины направлено на формирование у магистрантов морально-этических принципов взаимодействия человека с природой, представления о правовых аспектах биоэтики. Изучается с целью изучение методами реализации национальных мер по обеспечению биобезопасности через национальное, региональное и международное партнерство. Применение методов научного познания, этических норм, повышение уровня знаний по биоэтике.	7		+		+			+	+		+	+	+	+
	Физиология устойчивости микроорганизмов	Изучается с целью формирования знаний о современных исследованиях адаптационного потенциала микроорганизмов и механизмов его формирования. Рассматриваются механизмы устойчивости и адаптации микроорганизмов к различным условиям среды обитания, возможности управления адаптационным потенциалом микроорганизмов для последующего практического использования в биотехнологии, сельском хозяйстве. Применение методов исследования биохимического потенциала микроорганизмов на окружающую среду.			+		+	+	+	+	+		+	+	+	
D14	Биомедицина и нанотехнологии	Изучается с целью формирования знаний в области нанотехнологий, наномедицины и нанобиобезопасности. Курс предназначен для изучения анализов данных о наноматериалах в	6		+		+	+	+	+	+		+	+		

		технологии культивирования клеток, применения наноструктур в биомедицине, современных достижениях нанотехнологии в диагностике злокачественных новообразований. Владение методами планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов, принципами анализа нанотехнологических разработок.													
	Пробиотики и нутрицевтики	Содержание дисциплины направлено на формирование знаний современных представлений о питании с учетом индивидуальных потребностей человека, применения БАД-нутрицевтиков. Курс предназначен для определения функциональной роли БАД-пробиотиков, изучения путей поступления пробиотиков в организм человека. Анализ документации по контролю, дифференцированной оценки качества, безопасности и эффективности БАД.			+		+			+	+			+	+
D15	Механизмы действия гормонов	Содержание дисциплины направлено на формирование знаний об общих принципах биосинтеза и секреции гормонов, основных типах мембранных рецепторов, кинетики образования и распада гормон-рецепторных комплексов. Курс предназначен для применения полученных знаний на практике для решения актуальных практических задач в области биохимии и физиологии, проведения экспериментов, используя лабораторное оборудование и приборы.	6		+	+	+	+		+	+		+	+	
	Иммунобиотехнология	Содержание дисциплины направлено на изучение механизмов иммунорегуляции биотехнологического производства, технологий и методов для исследований функций иммунной системы человека. Изучается с целью освоения принципов организации контроля качества биопрепаратов, применения методов биоинженерии и современной биотехнологии, основанных на производстве диагностических и лекарственных средств.					+	+		+	+				+
D16	Исследовательская практика	Целью исследовательской практики является изучение магистрантами новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки.	14	+	+	+						+			+

		а также закрепление практических навыков применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO1	Демонстрирует знание истории становления и развития философско-методологических основ науки.	Круглый стол	подготовка презентации
PO2	Владеет современными методами, методологией научно - исследовательской деятельности в биотехнологии.	интерактивная лекция	тестирование
PO3	Читает, анализирует, реферировать литературу на иностранном языке и изучает зарубежные источники. Представляет информацию и научные исследования на родном и иностранном языках.	деловая игра	подготовка презентации
PO4	Представляет и обосновывает результаты научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования и соответствующих приборов.	метод анализа конкретных ситуаций	подготовка проекта
PO5	Обосновывает результаты научно-исследовательской работы с использованием современных научных подходов и методов исследования с применением новых технологий и приборов, соблюдает принципы биологической этики, исследует процесс вовлечения результатов научных исследований и разработок в коммерческий оборот в сегментах рынка.	метод проектов	подготовка презентации
PO 6	Обобщает основные черты кризисных экологических ситуаций, использует профессиональную подготовку для разработки биотехнологических методов защиты окружающей среды.	интерактивная лекция	тестирование
PO 7	Анализирует закономерности энергетических взаимосвязей между организмами биосферы, применяет ресурсо- и энергосберегающие биотехнологии, нормативы и стандарты при разработке и осуществлении экобиотехнологических проектов, требования по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению безопасности биотехнологической продукции.	метод анализа конкретных ситуаций	подготовка проекта
PO 8	Обобщает современное представление в области нанотехнологий, нанобиобезопасности, технологий разработки медицинских биопрепаратов, моноклональных антител, диагностикумов, вакцин, формирование понятия иммунобиотехнологии.	дискуссия	подготовка проекта
PO 9	Использует знание иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации.	исследовательский метод	участие в коллоквиуме
PO 10	Демонстрирует знание фундаментальных и прикладных разделов биотехнологии. Использует знание современных проблем биотехнологии в сфере профессиональной деятельности.	интерактивная лекция	проведение коллоквиума
PO 11	Оценивает результаты своей профессиональной деятельности.	проектное обучение	подготовка презентации
PO 12	Владеет навыками публикации результатов научных исследований, анализирует основные источники и методы поиска научной информации.	проектное обучение	написание эссе
PO 13	Внедряет и применяет технологические инновации, цифровые технологии и научные разработки в области производства продуктов питания, биологически активных добавок, совершенствует действующие технологии анализа сырья биопрепаратов и технологического процесса продукции.	круглый стол	Подготовка научной статьи

## Критерии оценивания достижимости результатов обучения

Коды РО	Критерии
РО 1	<b>Знает:</b> историю становления и развития философско-методологических основ науки
	<b>Умеет:</b> проводить анализ механизмов функционирования науки
РО 2	<b>Знает:</b> новейшие теоретические, методологические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки в области биотехнологии
	<b>Владеет:</b> современными методами, методологией научно - исследовательской деятельности в биотехнологии
РО 3	<b>Умеет:</b> анализировать, реферировать литературу на иностранном языке, публично представлять информацию о научных исследованиях иностранном языках
	<b>Владеет:</b> навыками профессионального общения на иностранном языке и письменной речи
РО 4	<b>Знает:</b> современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных
	<b>Умеет:</b> профессионально представлять и обосновывать результаты научно-исследовательской работы с использованием современных методов исследования и соответствующих приборов
	<b>Владеет:</b> навыками работы с приборами и методами анализа результатов исследования
РО 5	<b>Знает:</b> принципы биологической этики при проведении исследования
	<b>Умеет:</b> обосновывать результаты научно-исследовательской работы с использованием современных научных подходов и методов исследования с применением новых технологий и приборов
	<b>Владеет:</b> методами внедрения результатов научных исследований и разработок в коммерческий оборот в сегментах рынка
РО 6	<b>Знает:</b> основные виды и понятия кризисных экологических ситуаций
	<b>Умеет:</b> использовать профессиональную подготовку для разработки биотехнологических методов защиты окружающей среды
РО 7	<b>Знает:</b> закономерности энергетических взаимосвязей между организмами биосферы
	<b>Умеет:</b> применять ресурсо- и энергосберегающие биотехнологии, нормативы и стандарты при разработке и осуществлении эковиотехнологических проектов
	<b>Владеет:</b> основными правилами и требованиями по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению безопасности биотехнологической продукции
РО 8	<b>Знает:</b> основные направления нанотехнологии, иммунобиотехнологии и биомедицины, медицинские применения молекулярной нанотехнологии
	<b>Умеет:</b> анализировать документацию по нанобиобезопасности и контролю применения нанотехнологий
	<b>Владеет:</b> технологиями разработки медицинских биопрепаратов, моноклональных антител, диагностикумов, вакцин
РО 9	<b>Знает:</b> языковые средства для построения высказываний и текстов в соответствии с нормами языка и речевыми формами
	<b>Умеет:</b> использовать знания иностранного языка в профессиональной и межличностной коммуникации
РО 10	<b>Знает:</b> фундаментальные и прикладные разделы биотехнологии
	<b>Умеет:</b> анализировать методы химико-технологического, биохимического и микробиологического контроля биотехнологических процессов
	<b>Владеет:</b> навыками работы с приборами, средствами контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями
РО 11	<b>Знает:</b> современные биотехнологические методы в производстве и перспективы ее развития
	<b>Умеет:</b> анализировать основные объекты и сферы применения биотехнологии, крупномасштабных промышленных биотехнологических производств
	<b>Владеет:</b> методами работы с биологическими объектами и аппаратурой биотехнологических процессов
РО 12	<b>Знает:</b> основные источники и методы поиска научной информации
	<b>Владеет:</b> навыками публикации результатов научных исследований
РО 13	<b>Знает:</b> действующие технологии анализа сырья биопрепаратов и технологического процесса продукции
	<b>Владеет:</b> технологическими инновациями, цифровыми технологиями и научными разработками в области биотехнологии



## Модель выпускника образовательной программы «7M05102 – Биотехнология»

### Атрибуты выпускника:

Глубокие профессиональные знания в своей области обучения  
 Интерес к освоению трендов в области образования и науки  
 Способность к коллаборации в профессиональном сообществе  
 Самостоятельность в поиске возможностей профессионального и личного развития  
 Коммуникабельность  
 Толерантность и воспитанность  
 Академическая честность  
 Готовность участвовать в решении государственных задач и стратегий Казахстана

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	Способность к критическому мышлению, анализу, самостоятельной организации своей деятельности в области биотехнологии. Способность к быстрому решению поставленных задач, действовать в нестандартных ситуациях, брать ответственность на себя. Способность самостоятельно разрабатывать, определять и решать задачи своего профессионального и личного развития, заниматься самообразованием. Знание трудовой этики, дисциплины, чувство ответственности, способность работы в команде.
2. Цифровые компетенции (Digital skills):	Способность разрабатывать и использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, иметь осведомленность об основных технологиях цифрового обучения. Способность анализировать современные методологии и принципы управления проектами в области биотехнологии. Способность владеть общепринятым языком международного общения в цифровой среде, обосновывать научные подходы с применением цифровых технологий
3. Профессиональные компетенции (Hardskills)	Способность применять методы управления инновационной деятельностью, использовать эффективные методы поиска информации, различные информационные среды по изучению вопросов и перспектив развития в области биотехнологии. Способность аргументированно отстаивать свою позицию по различным проблемам биоэтики и соблюдению биологической безопасности. Способность обосновывать осуществлять и внедрять технологические процессы производства, применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза биотехнологической информации, методы автоматического регулирования, управления и контроля биопроцессами. Способность разрабатывать, внедрять и применять технологические инновации и научные разработки в области производства продуктов питания, соблюдать тенденции развития и государственной политики в области здорового питания. Способность обосновывать и разрабатывать планы по применению альтернативной биотехнологии для решения

проблем окружающей среды.

Способность обосновывать принципы организации контроля качества биопрепаратов и методов иммунодиагностики для управления биотехнологическими процессами.

Способность обобщать передовые достижения, основные направления нанотехнологии и биомедицины, определять современные методы исследования в данной области, обеспечивать контроль качества медицинских изделий и биотехнических систем.

Способность определять научные подходы и методы исследования механизмов иммунорегуляции биотехнологического производства, принципы организации контроля качества биопрепаратов и методов иммунодиагностики для управления биотехнологическими процессами.

**Разработчики:**

Члены рабочей группы:

Заведующая кафедрой физиологии, к.б.н., ассистент профессора

К.м.н., ассоциированный профессор

Доктор философии PhD, ассоциированный профессор

Магистрант 2 курса

Работодатель:

Директор по качеству ТОО «Карагандинский фармацевтический комплекс»

Г.Ж. Мукашева

Ш.М. Нугуманова

К.А. Нурлыбаева

О.Б. Олжабай

Б.М. Танагузова

Образовательная программа рассмотрена на совете факультета от 07.04.2023 протокол № 9

Образовательная программа рассмотрена на заседании Академического совета от 28.04.2023 протокол № 5

Образовательная программа рассмотрена и утверждена на заседании Правления университета от 30.05.2023 протокол № 12

Член Правления-проректор по академическим вопросам

И.о. директора Департамента по академической работе

Декан биолого-географического факультета

Т.З. Жүсіпбек

С.А. Смаилова

С.А. Талжанов

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**7M05102-Биотехнология**

**Цель Плана** – содействовать повышению качества условий реализации образовательной программы с учётом актуальных требований рынка труда и достижений современной науки.

**Целевые индикаторы**

№	Индикаторы	Ед. изм.	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
<b>1</b>	<b>Развитие кадрового потенциала</b>					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	-	1	1	2
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	4	2	2	3
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	1	1	2
<b>2</b>	<b>Продвижение ОП в рейтингах</b>					
2.1	НАОКО	Позиция	5	4	3	3
2.2	НААР	Позиция	3	3	2	2
<b>3.</b>	<b>Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов</b>					
3.1	Учебники	Кол-во	-	-	1	-
3.2	Учебные пособия	Кол-во	-	1	-	-
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	1	-	-	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	-	1	1	-
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	3	2	3	4
<b>4.</b>	<b>Развитие учебной и лабораторной базы</b>					
4.1	Приобретение программных продуктов	Кол-во	1	1	1	1
4.2	Приобретение оборудования	Кол-во	1	1	1	1
<b>5.</b>	<b>Актуализация содержания ОП</b>					
5.1	Обновление результатов обучения и перечня дисциплин с учётом требований рынка труда, достижений науки, профессиональных стандартов	Год	-	-	+	-
5.2	Введение в ОП учебных дисциплин на иностранных языках	Год	-	-	-	+
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+	+	+	+

Заведующая кафедрой физиологии



Г.Ж. Мукашева