

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.БУКЕТОВА

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник Управления ветеринарии Карагандинской области

  
Турсынбеков К.С.

«03» 04 2023 г.

Директор «Станция юных натуралистов» КГУ г. Караганды

  
Буржева С.М.

«04» 04 2023 г.

Начальник Карагандинского областного филиала РГУ «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» КГИАК МСХ РК

  
Мухамеджанов К.Х.


«06» 04 2023 г.

Руководитель научно-образовательного центра ИП «BioHumusKZ»

  
Серикбай А.Т.

«04» 04 2023 г.

Директор ООО «Адыл» молочной фабрики»

  
Экпар Д.М.

«05» 04 2023 г.

Лаборатория «ДНК-диагностики» ИП

  
Погосян Г.П.

«03» 04 2023 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«6B05102- Биотехнология»

Уровень: Бакалавриат

Караганды, 2023

**Образовательная программа «6В05102- 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 высшего образования от 31 августа 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 2018г. №569.

№	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	5
а)	Перечень должностей выпускника	5
б)	Сфера и объекты профессиональной деятельности выпускника	5
в)	Виды профессиональной деятельности выпускника	5
г)	Функции профессиональной деятельности выпускника	5
17	Формулировка результатов обучения на основе компетенций	6
18	Определения модулей дисциплины в соответствии с результатами обучения	7
19	Матрица достижимости результатов обучения	9
20	Сертификационная программа (тип) «Биотехнология в медицине»	19
21	Согласование планируемых результатов обучения с методами обучения и оценивания в рамках модуля	20
22	Модель выпускника образовательной программы	21

№	Паспорт образовательной программы
1	Код и наименование образовательной программы: 6B05102:- Биотехнология
2	Код и классификация направлений подготовки -6B051 Биологические и смежные науки.
3	Группа образовательных программ - B050 - Биологические и смежные науки
4	Объем кредитов- 240 ECTS
5	Форма обучения- очная
6	Язык обучения- русский
7	Присуждаемая академическая степень- «бакалавр естествознания по образовательной программе 6B05102- Биотехнология»
8	Вид ОП – действующая
9	Уровень по МСКО (Международная стандартная классификация образования): 6
10	Уровень по НРК (Национальная рамка квалификаций): 6.
11	Уровень по ОРК (Отраслевая рамка квалификация): 6
12	Отличительные особенности ОП
13	Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров – KZ83LAA00018495 28.07.2020г №16
14	Наименование аккредитационного органа и срок действия аккредитации ОП: Свидетельство о специализированной аккредитации SA №0113/2 агентства НКАОКО, 29 мая 2017 г. – 27 мая 2022 г.
15	Цель ОП: подготовка конкурентоспособных профессионалов в области биотехнологии, обладающих навыками исследовательской деятельности

## **16. Квалификационная характеристика выпускника**

### **а) Перечень должностей выпускника**

Перечень квалификаций и должностей: Квалификации и должности определяются в соответствии с Национальным Классификатором Республики Казахстан «Классификатор занятий» НК РК 01-2017 (утвержден и введен в действие Приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 мая 2017 года №130-од).

- специалист (лаборант) в научно-исследовательских институтах и вузах;
- технолог в производственных лабораториях;
- специалист-технолог в биотехнологических производствах;
- специалист в сельскохозяйственной биотехнологии;
- специалист пищевого производства;
- биотехнолог-селекционер;
- специалист в экологических службах и организациях;
- преподаватель в вузах, и колледжах и другие.

### **б) Сфера и объекты профессиональной деятельности:**

- производство биотехнологической продукции различного назначения и разработка новых биотехнологических процессов; селекция микроорганизмов, растений, животных.

### **в) Виды профессиональной деятельности выпускника:**

- производственно-технологическая;
- селекционная;
- сервисно-эксплуатационная;
- монтажно-наладочная;
- экспериментально-исследовательская
- преподавательская.

### **г) Функции профессиональной деятельности:**

- осуществление производства биотехнологической продукции;
- контроль качества биотехнологической продукции;
- организация отдельных этапов и условий биотехнологического производства;
- проведение научных исследований в области биотехнологии.

**Формулировка результатов обучения на основе компетенций**

Тип компетенций	Код результата обучения	Результаты обучения (по таксономии Блума)
Поведенческие навыки и личностные качества (Softskills)	PO1	Демонстрирует актуальные знания прикладных экономических, юридических, в том числе по антикоррупционной культуре, естественно-научных дисциплин, способствующих реализации основных направлений модернизации общественного сознания.
	PO2	Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных веществ.
	PO3	Утверждает в своей профессиональной деятельности собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества
Цифровые компетенции (Digital skills):	PO7	Использует цифровые ресурсы для анализа, поиска и определения достоверности информации, результатов экспериментов и расчетных проектных данных
	PO9	Обладает навыками использования ПК для профессиональной деятельности, ведения рабочей документации, электронного общения. Повышает на регулярной основе цифровую компетентность.
Профессиональные компетенции (Hard skills):	PO4	Умеет доказательно объяснить теоретические положения биологических наук, строение растений, животных и человека, аналитически сравнивает функции организмов
	PO5	Умеет работать с микроскопом, готовыми препаратами и муляжами
	PO6	Понимает различные типы наследования признаков и решает задачи по генетике
	PO8	Понимает особенности обмена веществ растений, БАВ и применяет для получения лекарственных средств биотехнологическими методами
	PO10	Разрабатывает основную схему биотехнологического процесса, знает назначение биотехнологического оборудования, имеет понятие о ведении документации
	PO11	Оптимизирует условия производства лекарственных веществ, анализирует возможности применения моноклональных антител, генной терапии
	PO12	Исследует мутагенные факторы различной природы, владеет навыками определения геномных, хромосомных и генных мутаций
	PO13	Применяет биотехнологические методы для улучшения сельскохозяйственных показателей, использует методы сохранения значимых биологических объектов, владеет методами криоконсервации
	PO14	Владеет методами биотехнологии, применяемыми в пищевой промышленности, использует биотехнологические методы для решения проблем охраны окружающей среды
		PO15

Определение модулей дисциплины и соответствие результатам обучения

Наименование модуля	Наименование дисциплин	Объем (ECTS)
Мировоззренческие основы модернизации общественного сознания	История Казахстана (ГЭ)	5
	Философия	5
	Основы права и антикоррупционной культуры	5
	Прикладной бизнес	
	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	
Социально-политических знаний	Основы научных исследований	4
	Политология, Социология	4
Информационно-коммуникативный	Культурология, Психология	4
	Информационно-коммуникационные технологии	5
	Иностранный язык	10
	Казахский язык	10
Основы фундаментальной биологии	Физическая культура	8
	Ботаника	5
	Зоология	5
	Анатомия человека	5
Физиология организмов	Генетика	4
	Физиология растений	6
	Регуляция растительного обмена	4
	Физиология животных	
	Физиология человека	4
	Биохимические основы клеточных процессов	6
	Биохимические методы исследования	3
Учебная		
Клеточная биотехнология	Цитология и гистология	4
	Эмбриология	5
	Объекты биотехнологии	
	Процессы и аппараты в биотехнологии	5
	Биотехнология животных	5
	Культура клеток млекопитающих	4
	Основы биотехнологии	
	Биотехнология растений	6
	Культуры растительных клеток	5
	Биометрия	
	Биотехнологическое проектирование	7
	Математическое моделирование в биотехнологии	6
	Клеточная биотехнология	
	Биотехнология микроорганизмов	5
Производственная	2	

Биотехнология в медицине (minor)	Инженерное обеспечение в биотехнологии	5
	Медицинская биотехнология	
	Фармакогнозия	5
	Основы фармацевтической биотехнологии	
	Вирусология	5
	Микробиология	
Промышленная биотехнология	Основы мутагенеза	5
	Цитогенетика в медицине	
	Сельскохозяйственная биотехнология	4
	Ветеринарная биотехнология	
	Профессиональный казахский язык	4
	Биотехнологические методы исследования	
	Молекулярная биотехнология	6
	Биологическая безопасность в биотехнологическом производстве	4
	Гигиена труда на производстве	
	Криобиология	5
	Биология низких температур	
	Пищевая биотехнология	4
	Промышленная биотехнология	5
	Биологические методы контроля	5
	Экологическая биотехнология	
	IT технология в генетике	4
	Генная инженерия	
	Производственная	5
Производственная	15	
Преддипломная	3	
Итоговая аттестация	8	



### Матрица достижимости результатов обучения

NN п/п	Наименование дисциплин	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)														
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15
Цикл общеобразовательных дисциплин (для бакалавриата) Компонент по выбору																		
D1	Основы права и антикоррупционной культуры	Курс изучается с целью формирования знаний об основах административного права, гражданского и семейного права в РК, трудовом праве и праве социального обеспечения РК. Рассматривает вопросы правовой ответственности за коррупционные деяния, изучение основных правовых норм современного Казахстанского законодательства и основ антикоррупционной культуры.	5	+														
	Прикладной бизнес	Курс изучается с целью формирования знаний о методологических основах составления бизнес-плана, изучении методов анализа рынка сбыта, описание продукции, разработку и представление производственного плана, разработку и представление плана маркетинга и организационного плана, финансового плана, ознакомления студентов с основами прикладного бизнеса.		+	+													
	Экология и основы безопасности жизнедеятельности	Курс изучается с целью формирования знаний об основах развития общества и природы, современных подходах рационального использования природных ресурсов, правовом регулировании безопасности жизнедеятельности, прогнозировании развития негативных воздействий и оценки последствий чрезвычайных ситуаций, состоянии популяций живых организмов, степень нарушения экосистем, структуре и динамике популяций.		+	+													
	Основы научных исследований	Изучается с целью формирования знаний в области научных исследований, формирования и развития навыков научно-исследовательской деятельности. Рассматриваются вопросы о правилах работы с источниками информации, подходы к проектированию отдельных видов научных работ, постановки целей и задач исследования, формулировки выводов; основы																





		особенностей растительного организма, позволяющих разработать общую теорию систем регуляции и интеграции у растений и использовать её для управления ростом, развитием и продуктивностью растений. Приобретение навыков работы с растительными объектами, проведение криогенного хранения.																		
	Регуляция растительного обмена	Курс изучается с целью формирования знаний об основах регулирования физиологических и обменных процессов, происходящих в растениях. Изучается водная регуляция, фотосинтетические процессы, минеральное питание, рост и развитие растительного организма. Происходит освоение методов определения химического состава растений, работы с микроскопом.					+					+								
D13	Физиология животных	Курс изучается с целью приобретения знаний о задачах и методах физиологии животных. Рассматриваются открытые саморегулирующиеся системы: организм и клетка. Изучаются физиология возбудимых тканей и принципы работы дыхательной системы. Анализируются основы физиологии кровеносной системы животных.	4				+													
	Физиология человека	Курс изучается с целью приобретения знаний о задачах и методах физиологии человека. Рассматриваются основные исторические этапы развития физиологии. Анализируются физиологические функции организма и системы их регуляции, структурные и функциональные параметры развития организма человека.					+													
D14	Биохимические основы клеточных процессов	Курс изучается с целью формирования понятий об обменных процессах белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот в растительных и животных тканях. Проводится сравнение энергетических и синтетических процессов клетки. Рассматриваются молекулярные процессы, происходящие с нуклеиновыми кислотами. Изучается роль биологически активных веществ клетки.	6									+								
	Биохимические методы исследования	Курс изучается с целью формирования знаний о качественных и количественных методах определения белков, жиров и углеводов. Осваиваются молекулярные методы анализа нуклеиновых кислот, полученных из микробиологических объектов, продуктов питания, культур клеток. Рассматривается комплекс биохимических методик по определению уровня ферментов, гормонов, металлов в крови и										+						+		

		других биологических субстратах для постановки диагноза.																		
D15	Цитология и гистология	Курс изучается с целью формирования основных знаний о структурно-функциональной организации клеток эукариот. Освоение закономерностей размножения и гибели клеток. Рассмотрение основных свойств стволовых клеток и закономерностей функциональной специализации порождаемых ими клеточных клонов при формировании органов и тканей. Формирование навыков работы с микроскопом.	4				+	+												
	Эмбриология	Курс изучается с целью формирования представлений о зародышевых листках: эктодерме, мезодерме, энтодерме. Рассматриваются физико-химические факторы, оказывающие влияние на плод. Раскрываются особенности и механизмы образования зиготы. Проводится сравнительный анализ всех периодов формирования эмбриона.					+	+												
D16	Биотехнология животных	Курс изучается с целью формирования понятий о культивировании животных клеток, методы изоляции, особенности питательных сред. Рассматриваются вопросы биотехнологии воспроизводства сельскохозяйственных животных. Владение знаний о сохранении клеток и эмбрионов при сверхнизких температурах. Раскрываются основные принципы получения трансгенных животных с помощью пронуклеарной микроинъекции.	5																	+
	Культура млекопитающих клеток	Курс изучается с целью формирования представлений о соединениях, получаемых в культуре клеток животных. Рассматривается получение гибридом методом соматической гибридизации. Анализируются возможности применения моноклональных антител в диагностике заболеваний, в лечении и профилактике инфекционных болезней, в сфере высокоэффективной очистки веществ.																		+
D17	Биотехнология растений	Курс изучается с целью формирования знаний о культивировании растительных клеток и каллусных тканей в асептических условиях на искусственных питательных средах. Рассматриваются перспективы получения биологически активных веществ в культуре клеток. Изучаются методы получения безвирусных растений, присмы микроклонального размножения. Анализируются возможности генетической инженерии растений в получении организмов с новыми,	6					+												+



		получения стволовых клеток, типы стволовых клеток, этические вопросы их применения. Изучаются стратегии генной терапии, методы введения генноинженерных конструкций в организм человека.																					
D20	Фармакогнозия	Курс изучается с целью формирования представлений о получении лекарственных веществ растительного и животного происхождения. Рассматриваются методы получения биологически активных веществ растительного происхождения. Освоение навыков определения растительного сырья. Изучают основы проверки качества сырья.	5																		+		
	Основы фармацевтической биотехнологии	Курс изучается с целью изучения основных биотехнологических методов производства таких терапевтических средств как антибиотики, витамины, ферменты. Рассматриваются способы получения вакцин и иммунологических препаратов. Раскрываются возможности новых методов диагностики, а также генной терапии.																				+	
D21	Вирусология	Курс изучается с целью формирования представлений о строении вирусных частиц. Рассматриваются различные типы вирусных инфекций. Раскрывается классификация вирусов. Анализируются виды взаимодействия вируса с клеткой. Изучаются группы вирусов по типу организма-хозяина – вирусы растений, животных, человека, бактериофаги.	5																			+	
	Микробиология	Курс изучается с целью формирования представлений о морфологии, строении и размножении микроорганизмов. Анализируются сходства и различия прокариот и эукариот. Овладение методами стерильной работы культивирования микроорганизмов. Изучение составов питательных сред, условий культивирования основных штаммов бактерий.																				+	
D22	Основы мутагенеза	Курс изучается с целью формирования представлений о действии мутагенов различной природы. Анализируется действие ионизирующего излучения на хромосомы. Рассматриваются вирусы как биологические мутагены. Происходит освоение методов тестирования цитогенетических нарушений и молекулярно-генетических нарушений с помощью полимеразной цепной реакции.	5																			+	
	Цитогенетика в медицине	Курс изучается с целью формирования знаний о наследственной патологии, строении и структуре																					+









Сертификационная программа (minor) «Биотехнология в медицине» 20 кредитов

**Биотехнология в медицине 1**

Инженерное обеспечение в биотехнологии

Фармакогнозия

Вирусология

Основы мутагенеза

**Биотехнология в медицине 2**

Медицинская биотехнология

Основы фармацевтической биотехнологии

Микробиология

Цитогенетика в медицине

Наименование модуля	1	2	3	4	5	6	7
Биотехнология в медицине 1						Инженерное обеспечение в биотехнологии	Вирусология
						Фармакогнозия	Основы мутагенеза
Биотехнология в медицине 2						Медицинская биотехнология	Микробиология
						Основы фармацевтической биотехнологии	Цитогенетика в медицине

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

Результаты обучения	Планируемые результаты обучения по модулю	Методы обучения	Методы оценивания
PO 1	Демонстрирует актуальные знания прикладных юридических, естественно-научных дисциплин, способствующих реализации основных направлений модернизации общественного сознания	Интерактивная лекция, круглый стол, диспут, деловые игры	Тест, коллоквиум, устный опрос, написание и защита эссе
PO 2	Применяет знания об обществе как целостной системе и человеке, роли духовных процессов в современном обществе, правовых интересах сторон в сфере защиты прав физических и юридических лиц, экономических социальных условиях осуществления предпринимательской деятельности, воздействия вредных веществ	Интерактивная лекция, метод кейсов, проектная обучение	Тест, устный опрос, защита проектов
PO 3	Утверждает в своей профессиональной деятельности собственную гражданскую позицию на приоритетах конкурентоспособности прагматизма, взаимопонимания, толерантности и демократических ценностей современного общества	Круглый стол, деловые игры	Защита эссе, защита проектов
PO 4	Умее доказательно объяснить теоретические положения биологических наук, строение растений, животных и человека, аналитически сравнивает функции организмов	Интерактивная лекция, метод кейсов	Тест, защита проектов и кейсов, взаимная оценка
PO 5	Умее работать с микроскопом, готовыми препаратами и муляжами	Лабораторная работа	Защита отчетов лабораторных работ
PO 6	Понимает различные типы наследования признаков и решает задачи по генетике	Интерактивная лекция, практические и лабораторные занятия	Устный опрос, коллоквиум, защита лабораторной (практической) работы
PO 7	Использует цифровые ресурсы для анализа, поиска и определения достоверности информации, результатов экспериментов и расчетных проектных данных	Интерактивная лекция, практические и лабораторные занятия, метод проектов,	Тест, коллоквиум, защита практических или лабораторных работ, защита проектов,
PO 8	Понимает особенности обмена веществ растений, БАВ и применяет биотехнологические методы для получения лекарственных средств	Интерактивная лекция, анализ и обобщение региональных данных	Тест, устный опрос, защита реферата, презентация статьи или аналитической справки
PO 9	Обладает навыками использования ПК для профессиональной деятельности, ведения рабочей документации, электронного общения. Повышает на регулярной основе цифровую компетентность.	Интерактивная лекция, практические и лабораторные работы, метод кейсов	Устный опрос, защита практической или лабораторной работы, защита кейса
PO 10	Разрабатывает основную схему биотехнологического производства, знает назначение биотехнологического оборудования, имеет понятие о ведении документации	Интерактивная лекция, просмотр видеофильмов, метод проектов	Устный опрос, защита проектов, защита лабораторных работ
PO 11	Оптимизирует условия производства лекарственных веществ, анализирует возможности применения моноклональных антител, генной терапии	Интерактивная лекция, решение задач, метод кейсов	Тестирование, защита кейса
PO 12	Исследует мутагенные факторы различной природы, владеет навыками определения геномных, хромосомных и генных мутаций	Интерактивная лекция, лабораторная работа	Тест, защита отчетов лабораторных работ
PO 13	Применяет биотехнологические методы для улучшения сельскохозяйственных показателей, использует методы сохранения значимых биологических объектов, владеет методами криоконсервации	Мозговой штурм, лабораторная работа	Защита презентаций, проектов
PO 14	Владеет методами биотехнологии, применяемыми в пищевой промышленности, использует биотехнологические методы для решения проблем охраны окружающей среды	Проблемная лекция, исследовательские проекты	Защита проектов, тесты
PO 15	Имеет представление об основах техники безопасности на биотехнологическом производстве, владеет навыками выполнения производственных операций, связанных с работой с биологическими объектами	Интерактивная лекция, метод кейсов, дебаты	Устный опрос, защита реферата

**ПЛАН РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
6B05102 – 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.	2023-2024 (по факту)	2024-2025 (план)	2025-2026 (план)	2026-2027 (план)
<b>1</b>	<b>Развитие кадрового потенциала</b>					
1.1	Прирост числа преподавателей с учеными степенями	Кол-во чел.	10	1	1	1
1.2	Повышение квалификации по профилю преподавания	Кол-во чел.	13	3	3	3
1.3	Привлечение к преподаванию специалистов-практиков	Кол-во чел.	1	2	2	2
1.4	Другое ( <i>стажировка докторантов</i> )	Кол-во чел.	6	1	1	1
<b>2</b>	<b>Продвижение ОП в рейтингах</b>					
2.1	НАОКО	Позиция	3	3	3	0
2.2	НААР	Позиция	3	3	3	0
2.3	Атамекен	Позиция	3	2	2	0
<b>3.</b>	<b>Разработка учебной и научно-методической литературы, электронных ресурсов</b>					
3.1	Учебники	Кол-во	0	0	1	1
3.2	Учебные пособия	Кол-во	0	0	0	0
3.3	Методические рекомендации/указание	Кол-во	0	0	1	1
3.4	Электронный учебник	Кол-во	0	0	0	0
3.5	Видео/аудиолекции	Кол-во	0	1	1	0
3.6	Другое ( <i>курс лекций на электронных носителях, презентации</i> )	Кол-во	2	4	2	2
<b>4.</b>	<b>Развитие учебной и лабораторной базы</b>					
4.1	Приобретение программных продуктов		-	-	-	
4.2	Приобретение оборудования		Компьютер в комплекте Проектор Экран		1. Инвертированный микроскоп фазово-контрастный	1. Автоматический счетчик клеток RWD C100-SE

					2. Ламинар бокс II класса безопасности Safemate Prime 1.2	
4.3	Другое		Питательная среда Спирт Наконечники д/дозатора Дрожжевой экстракт	Наборы реагентов, дозаторы	Стол д/преподав. Стол для студента	
<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	0	0	0	
5.3	Внедрение новых методов обучения	Год	+	+	+	
5.4	Открытие на базе ОП совместной/двудипломной программы	Год	0	0	+/-	+/-
5.5	Другое	Год				

Заведующий кафедрой ботаники



С.У. Тлеуменова

**Модель выпускника образовательной программы**

Атрибуты выпускника (разработаны на основе компетенций и результатов обучения):

- Высокий профессионализм в области образования области информатики
- Эмоциональный интеллект
- Адаптивность к глобальным вызовам
- Лидерство
- Предпринимательское мышление
- Глобальная гражданственность
- Принимание значения принципов и культура академической честности

Типы компетенций	Описание компетенций
1. Поведенческие навыки и личностные качества (Soft skills)	Обладает активной гражданской позицией, выстроенной на основе взаимопонимания, толерантности, уважения к чужой свободе и демократических ценностях современного общества. Имеет навыки работы в команде, выстраивает свою профессиональную деятельность на основе стремления к самосовершенствованию и личностному росту. Владеет основами публичных выступлений, ведения делового общения и переписки.
2. Цифровые компетенции (Digital skills)	Владеет знаниями о цифровом потреблении и цифровой безопасности, активно использует цифровые ресурсы. Обладает навыками использования ПК для профессиональной деятельности, ведения рабочей документации, электронного общения. Повышает на регулярной основе цифровую компетентность.
3. Профессиональные компетенции (Hard skills)	Распознает метаболические особенности организма человека, животных и растений и применяет их в профессиональной деятельности, анализирует ценность БАВ различного происхождения и возможность их получения биотехнологическими методами. Владеет методами научных исследований в области биотехнологии и использует их на практике. Выбирает оптимальные методы биотехнологии воспроизводства, организует работу в стерильных условиях, оценивает статистическую достоверность данных. Разрабатывает основную схему биотехнологического процесса, знает назначение биотехнологического оборудования, имеет понятие о ведении производственной документации. Оптимизирует условия производства лекарственных веществ, анализирует возможности применения моноклональных антител, генной терапии. Исследует мутагенные факторы различной природы, владеет навыками определения геномных, хромосомных и генных мутаций. Реализует биотехнологические методы для улучшения сельскохозяйственных показателей, методы сохранения значимых биологических объектов, владеет методами криоконсервации

**Разработчики:**

**Члены рабочей группы:**

Заведующий кафедрой

Профессор кафедры ботаники, к.б.н.

Ассоциированный профессор кафедры ботаники, к.б.н.

Студент группы БТ-32

Студентка группы БТ-42

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-проректора по академическим вопросам

Директор Департамента по академической работе

Декан биолого-географического факультета

С.У.Тлеукунова

Г.П.Погосян

А.Ш.Додонова

Э.Каракузова

Р.Кусильбаева

Т.З.Жусипбек

С.А.Смаилова

С.А.Талжанов