

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический
университет им К.И. Сатпаева»
Институт химических и биологических технологий**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**«БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»
(научно-педагогическое направление (2 года))**

**Магистр в области естествознания по образовательной программе
«7М05202, 7М05104 -Биоэкологическая инженерия»**

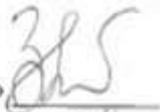
1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 1 из 59
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

от КазНИТУ им К.Сатпаева:

1. И.о. заведующего кафедрой «Биотехнология»  З.К. Туйебахова
2. Директор ИХиБТ  З.К. Туйебахова

От работодателей:

1. Главный специалист
ТОО «Казахстанское Агентство
Прикладной Экологии»,
ученый секретарь НТС, к.т.н.  Ж.А. Дюсенова
2. И.о.заведующего лаборатории
иммунологии и иммунобиотехнологии
РГП «Институт молекулярной биологии
и биохимии им. М.А. Айтхожина», к.б.н.  Р.Т.Тлеудиева

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И. Сатпаева. Протокол №3 от 19.12.2019 г.

Квалификация:

- Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:
7M05 – Естественные науки, математика и статистика
7M051 – Биологические и смежные науки (магистр)
7M052 – Окружающая среда (магистр)

Профессиональная компетенция: владение фундаментальными естественно-научными и биологическими знаниями современной инженерной биотехнологии и инженерной экологии и понимания их назначения для решения некоторых глобальных проблем человечества (экологической, энергетической, сырьевой, продовольственной); способность ориентироваться в вопросах общей экологии и общей биотехнологии, и отдельных ее направлений; знать и уметь использовать в науке и производстве технологические возможности биоэкологической инженерии; быть способным к реализации системы менеджмента качества экологизированных биотехнологий в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов качества.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа магистратуры (далее – ОПМ) «Биоэкологическая инженерия» по направлению подготовки 7М051 - «Биологические и смежные науки» и 7М052 - «Окружающая среда» разработана Казахским Национальным Исследовательским Техническим Университетом имени К.И. Сатпаева.

1 Цель ОПМ «Биоэкологическая инженерия»

Подготовка высококвалифицированных магистров естествознания, обладающих фундаментальными научными знаниями в области инженерной биотехнологии и инженерной экологии, способных реализовать полученные знания в научно-исследовательской, инженерно-проектной, научно-производственной и педагогической деятельности.

2 Виды трудовой деятельности

Виды профессиональной деятельности магистра естествознания по научно-педагогическому направлению подготовки 7М051-Биологические и смежные науки и 7М052-Окружающая среда:

- организационно-управленческая,
- научно-исследовательская,
- проектно-конструкторская,
- производственно-технологическая,
- педагогическая.

3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- природные и техногенные экосистемы; проектирование, контроль, эксплуатация, мониторинг и экспертиза экологических и биологических процессов в условиях промышленного производства;
- биомассы, конструкции и экологизированные технологии для проведения промышленных биотехнологических процессов;
- микроорганизмы, клеточные культуры растений и животных, биологически активные вещества;
- средства контроля качества экосистем, сырья и продукции;
- экологические и биотехнологические регламенты производства продуктов, международные стандарты.

Сфера профессиональной деятельности: энергетика, горнодобывающая, горно-металлургическая, нефтегазовая и химическая промышленность, машиностроение, агропромышленный комплекс; научные и производственные лаборатории; лаборатории по контролю за качеством и безопасностью продукции; экологические и таможенные службы и организации; научно-исследовательские и

проектные отраслевые институты; средние технические и высшие учебные заведения.

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В научно-педагогической магистратуре не менее 120 академических кредитов за весь период обучения, включая все виды учебной и научной деятельности магистранта.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по научно-педагогическому направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров для ВУЗов и научных организаций, обладающих углубленной научно-педагогической и исследовательской подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) научно-исследовательской работы, включающей выполнение магистерской диссертации – для научно-педагогической магистратуры;
- 4) итоговой аттестации.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки данной образовательной программы составляют:

- Закон Республики Казахстан «Об образовании» с изменениями и дополнениями в рамках законодательных изменений по повышению самостоятельности и автономии вузов от 04.07.18 г. № 171-VI;
- Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам расширения

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 4 из 59
--------------	--	-------------------------	------------------

академической и управленческой самостоятельности высших учебных заведений» от 04.07.18 г. №171-VI;

- Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 30.10.18 года № 595 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов»;

- Государственный общеобязательный стандарт высшего образования (приложение 7 к приказу министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10.18 г. №604;

- Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20.01.15 г. № 19 Об утверждении Правил перевода и восстановления обучающихся по типам организаций образования с изменениями и дополнениями по приказу №601 от 31.10.18 г.;

- Рабочий учебный план образовательной программы «Химическая инженерия» на 2019-2020 гг., утвержденный ректором Казахского Национального Исследовательского Технического Университета имени К.И. Сатпаева;

- Документы системы СМК (Система Менеджмента качества) по организации образовательного процесса в Казахском Национальном Исследовательском Техническом Университете имени К.И. Сатпаева.

Содержание ОП:ОПМ«Биоэкологическая инженерия» реализуется КазННТУ им.К.И. Сатпаева по направлению подготовки 7М051-Биологические и смежные науки и 7М052-Окружающая среда и представляет систему документации, регламентирующей цели, устанавливающей необходимые условия, технологии и содержание образовательного процесса, определяющей качество подготовки магистрантов.

ОПМ«Биоэкологическая инженерия» обеспечивает возможность получения углубленных знаний, ключевых навыков и умений выпускника и его дальнейшего развития в области инженерной биотехнологии и инженерной экологии. Данная ОП построена с учетом возможности предоставления магистранту выбора соответствующей образовательной траектории или конкретной специализации, базирующейся на основной образовательной программе, но содержащей собственные индивидуальные компетенции, отражающие специфику той или иной специализации по двум направлениям 7М051-Биологические и смежные науки и 7М052-Окружающая среда.

ОПМ содержит следующие специализации:

- Инженерная биотехнология;
- Промышленная биотехнология;
- Инженерная экология;
- Геоэкология и управление природопользованием.

Задачи образовательной программы:

Магистр по направлению подготовки 7М051-Биологические и смежные науки и 7М052-Окружающая среда должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с направлением ОП и видами профессиональной деятельности:

1 Проектно-конструкторская деятельность:

- рассчитывать энергетические и материальные балансы экологических и биотехнологических процессов;
- рассчитывать конструкционные и технологические параметры основного и вспомогательного оборудования в эко- и биотехнологиях;
- моделировать, планировать и оптимизировать экотехнологические и биотехнологические процессы;
- разрабатывать аппаратурно-технологическую схему процесса;
- проектировать цеха и сооружения экологизированных производств и биотехнологий по отраслям промышленности.

2 Проектно-технологическая деятельность:

- разрабатывать экологизированную технологию производства получения веществ и биоматериалов;
- совершенствовать технологические схемы действующих производств с внедрением новых штаммов микроорганизмов;
- составлять бизнес-планы для экотехнологических и биотехнологических проектов;
- разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие методы в области инженерной биотехнологии и инженерной экологии;
- разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды для предприятий различного профиля;
- внедрять в производство результаты научных исследований;
- обрабатывать результаты наблюдений и экспериментов с использованием современных методов и средств анализа.

3 Научно-исследовательская деятельность:

- проводить теоретическое исследование и патентный поиск, составлять отчеты о научных исследованиях, информационных обзорах и заключениях;
- исследовать, получать и применять ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, продукты их биосинтеза и биотрансформации;
- создавать технологии получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, биоинженерии и бионанотехнологий;
- исследовать генетический материал в целях использования закономерностей наследственности и изменчивости в биотехнологии.

- проводить анализ и обобщение результатов исследования, опубликовывать результаты в виде научных статей и тезисов докладов, оформлять патенты и патенты на изобретения.

4 Организационно-управленческая деятельность:

- управлять промышленными экологизированными биотехнологическими производствами;

- осуществлять информационное обеспечение производства, труда и управления;

- выполнять мероприятия по организации производства в соответствии с нормативными документами;

- организовывать деятельность коллектива, составлять планы работ и ставить производственные задачи;

- решать вопросы материально-технического обеспечения, контролировать исполнение заданий.

5 Педагогическая деятельность:

- преподавать биотехнологические и экологические дисциплины в колледжах и ВУЗах;

- руководить отделами переподготовки среднего технического персонала экологических и биотехнологических служб и предприятий.

- разрабатывать учебно-методическую литературу для проведения занятий у обучающихся.

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов (первый цикл) - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии с «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень

необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/квалификации: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр» естествознания по направлению 7М051-Биологические и смежные науки и 7М052-Окружающая среда.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

-
- способность решать профессиональные задачи путем интеграции фундаментальных

естественно-научных и биологических наук и специализированных экологических и биотехнологических знаний, полученных при освоении программы магистратуры;

- способностью самостоятельно проводить научные изыскания в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации;

- способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области инженерной биотехнологии и инженерной экологии;

научно-производственная деятельность:

- способностью самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;

- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоения программы магистратуры;

- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;

проектно-технологическая деятельность:

- способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;

- готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;

организационно-управленческая деятельность:

- готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;

- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

научно-педагогическая деятельность:

- способностью проводить семинарские, лабораторные и практические занятия;

- способностью участвовать в разработке интерактивных методов обучения, учебно-методической документации, мультимедийных материалов и методов контроля за обучением;

- способностью участвовать в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области химической и инженерии органических и неорганических веществ.

При разработке программы магистратуры в общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 2 года

Срок обучения: 2 года																
Код обучения	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Курсовые		Льготы/пр	Презентации	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Курсовые		Льготы/пр	Презентации		
				КЭС	С						РК	КЭС			С	РК
1	1 семестр							2 семестр								
	LNG205	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	3	0/0/3	LNG1055 LNG1056	BIO240	Оценка экологических рисков	БД КВ	5	3	2/0/1			
	HUM201	История и философия науки	БД ВК	4	2	1/0/1	HUM124	BIO253	Инженерная биотехнология	БД КВ	5	3	2/0/1			
	HUM205	Педагогика высшей школы	БД ВК	4	2	1/0/2	LNG102	BIO242	Биотехнология производства продуктов в различных отраслях промышленности	ПД ВК	5	2	1/0/1			
	HUM205	Психология управления	БД ВК	4	2	1/0/2			Электив	ПД КВ	4	2	1/0/1			
	BIO252	Экономическое регулирование ООС и природопользования	БД КВ	5	3	2/0/1			Электив	ПД КВ	4	3	2/0/1			
	BIO243	Биотехнология в защите окружающей среды по отраслям промышленности	ПД ВК	5	3	2/0/1			Научно-исследовательская работа магистранта	НИРМ	7	2				
		Педагогическая практика	БД ВК	3	3											
	Всего:			30	18			Всего:			30	15				
2	3 семестр							4 семестр								
	BIO247	Биоконструкторные технологии и биобезопасность	ПД КВ	5	3	2/0/1			Научно-исследовательская работа магистранта	НИРМ	9	2				
		Электив	ПД КВ	5	3	2/0/1			Исследовательская практика	ПД	9	2				
		Электив	ПД КВ	4	2	1/0/1			Оформление и защита магистерской диссертации (ОнЗМД)	ИА	12	3				
		Электив	ПД КВ	4	2	1/0/1										
		Электив	ПД КВ	4	2	1/0/1										
		Научно-исследовательская работа магистранта	НИРМ	8	2											
	Всего:			30	14			Всего:			30	7				
								Итого:			120	54				

4.2. Каталог элективных дисциплин

Образовательная программа "Биоэкологическая инженерия" на базе специальностей 6М0701000-Биотехнология, 6М060800-Экология					
	код	Наименование дисциплины	кредиты	Лк/лб/пр	семестр
1	BIO259	Микробиологические процессы в биогеотехнологиях	2	1/0/1	2
	BIO254	Методы и принципы культивирования клеток для биологической инженерии			
2	BIO269	Инженерная экология	3	2/0/1	2
	BIO266	Техногенные объекты и техносферная безопасность			
3	BIO257	Применение методов ДНК-технологий в биотехнологиях	3	2/0/1	3
	BIO262	Генетически-модифицированные организмы и биобезопасность			
4	BIO264	Технология возобновляемых источников энергии	2	1/0/1	3
	BIO268	Биотехнологические методы получения энергетических продуктов			
	BIO263	Энергоэффективность производства и потребления			
Итого			10		

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Образовательная программа 7М05102 – "Биоэкологическая инженерия"

Форма обучения: *дневная* Срок обучения: *2г.* Ученая степень: магистр технических наук

Цикл дисц.	Код дисц.	Наименование дисциплин	Семестр	Академкр ед.	лек.	лаб.	практика	СРО	Вид контроля	Кафедра	
Модуль профильной подготовки											
Базовые дисциплины(БД) (40 кредитов)											
Вузовский компонент (ВК) (22 кредитов)											
БД 1.1.1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	1	6			3	3	Экзамен	АЯ	
Разработано:		Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 12 из 59				

БД 1.2.1	HUM201	История и философия науки	1	4	1		1	2	Экзамен	ОД
БД 1.3.1	HUM207	Педагогика высшей школы	1	4	1		1	2	Экзамен	ОД
БД 1.4.1	HUM204	Психология управления	1	4	1		1	2	Экзамен	НОЦ УП
Практико – ориентированный модуль										
	AAP244	Педагогическая практика	2	4			2	2	Отчет	ХиБИ
Компонент по выбору (КВ) (18 кредитов)										
БД	BIO240	Оценка экологических рисков	2	6	2		1	3	Экзамен	ХПиПЭ
БД	BIO266	Техногенные объекты и техносферная безопасность								
БД	BIO252	Генетически-модифицированные организмы и биобезопасность	2	6	2		1	3	Экзамен	ХиБИ
БД	BIO257	Применение методов ДНК-технологий в биотехнологии								
БД	BIO215	Индустриальная биотехнология	2	6	2		1	3	Экзамен	ХиБИ
БД	BIO118	Инженерная биотехнология в нефтяной промышленности								
БД	BIO217	Инженерная биотехнология переработки природного сырья	2	6	2		1	3	Экзамен	ХиБИ
БД	BIO218	Инженерная биотехнология переработки техногенного сырья								
Профилирующие дисциплины (ПД) (49 кредитов)										
Компонент по выбору (КВ) (42кредита)										
ПД		Модуль <u>биотехнологических дисциплин</u>								
ПД	BIO249	*Инженерная биогеотехнология	1	6	2		1	3	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO254	Методы и принципы культивирования клеток для биологической инженерии	2	4	1		1	2	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO268	Биотехнологические методы получения энергетических продуктов	2	4	1		1	2	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO258	Современные методы, достижения и проблемы биотехнологии								
ПД	BIO255	Научные основы биотехнологий создания функциональных продуктов питания	2	4	1		1	2	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO265	Методологические основы исследований биотехнологии								
ПД	BIO253	*Инженерная биотехнология	3	6	2		1	3	Экзамен	ХиБИ
Модуль экологических дисциплин										
ПД	BIO247	*Биоэкоинженерные технологии и биобезопасность	3	4	1		1	2	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO264	Технология возобновляемых источников энергии	2	4	1		1	2	Экзамен	ХПиПЭ
ПД	BIO263	Энергоэффективность производства и потребления								
ПД	BIO242	Биоэкологическая технология производства продуктов в различных отраслях промышленности	2	4	1		1	2	Экзамен	ХиБИ
ПД	BIO269	Инженерная экология								
ПД	BIO297	Современные методы очистки	3	4	1		1	2	Экзамен	ХПиПЭ

		сточных вод								
ПД	ВЮ298	Инженерная экотехнология переработки твердых отходов								
Практико – ориентированный модуль										
ПД	ААР236	Исследовательская практика	4	7					Отчет	ХиБИ
Научно-исследовательский модуль (24 кредита)										
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	1	6					Отчет	ХиБИ
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	2	6					Отчет	ХиБИ
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	3	6					Отчет	ХиБИ
НИРМ	ААР242	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	4	6					Отчет	ХиБИ
Модуль итоговой аттестации (12 кредитов)										
ИА	ЕСА205	Оформление и защита магистерской диссертации	4	12					Защита диссертаций	ХиБИ
Всего кредитов				125						

*Междисциплинарные дисциплины

5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;
- готовностью участвовать в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *научно-педагогической магистратуры*. Выпускник должен:

1) *иметь представление:*

- о роли науки и образования в общественной жизни;
- о современных тенденциях в развитии научного познания;
- об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;
- о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

2) *знать:*

- методологию научного познания;

- принципы и структуру организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения;
- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения;

3) уметь:

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;
- применять интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.;

4) иметь навыки:

- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;
- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;
- методики преподавания профессиональных дисциплин;
- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

5) быть компетентным:

- в области методологии научных исследований;

- в области научной и научно-педагогической деятельности в среднетехнических и высших учебных заведениях;
- в вопросах современных образовательных технологий;
- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

Б1 – способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения;

Б2 – способность применять знание методологии в биоэкологической инженерии для решения конкретных профессиональных задач и оценки технологических рисков;

Б3 – способность использовать педагогические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.

П – Профессиональные компетенции:

П.1 – способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета, моделирования и проведения эксперимента;

П.2 – способность на основе типовых методик и действующей нормативно правовой базы рассчитать рентабельность и экономические показатели, характеризующие внедрение и работу исследуемого объекта;

П.3 – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных задач исследования, используя базы данных казахстанских и международных организаций;

П.4 – способность анализировать и интерпретировать результаты исследований и иную информацию, содержащуюся в отчетности организаций, ведомств и использовать полученные сведения для принятия решений;

П.5 – способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

П.6 – способность организовывать и руководить деятельностью малой группы, созданной для реализации конкретного проекта;

П.7 – владеть методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.

О - Общекультурные, социально-этические компетенции

О1 – знание современных общественных и политических проблем;

О2 – способность воспринимать межкультурные различия, способность соблюдения и поддержания этических норм и правил;

О3 – коммуникативные навыки на иностранном языке, способность работать в международном контексте;

С – Специальные и управленческие компетенции:

С1 – способность руководить рабочим коллективом и обеспечивать меры производственной безопасности;

С2 – способность планировать и организовывать профессиональные мероприятия;

С3 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

6.2 Требования к научно-исследовательской работе магистранта в научно-педагогической магистратуре.

Научно-исследовательская работа магистранта должна:

1) соответствовать профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерская диссертация;

2) быть актуальной и содержать научную новизну и практическую значимость;

3) основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;

4) выполняться с использованием современных методов научных исследований;

5) содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;

6) базироваться на передовом международном опыте в области биологической науки и экологической инженерии.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа научно-педагогической магистратуры состоит из двух видов практик, которые проводятся параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период:

1) педагогическая в цикле БД – в ВУЗе;

2) исследовательская в цикле ПД – по месту выполнения диссертации.

Педагогическая практика проводится с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения является При этом магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате по усмотрению ВУЗа.

Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном значении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Иностранный язык (профессиональный)

Professional English for Project Managers

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса состоит в том, чтобы развить у магистрантов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что магистранты пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

После успешного завершения курса ожидается, что магистранты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.



История и философия науки

КОД – HUM201

КРЕДИТ – 2(1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – HUM124

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Раскрыть связь философии и науки, выделить философские проблемы науки и научного познания, основные этапы истории науки, ведущие концепции философии науки, современные проблемы развития научно-технической реальности

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Предмет философии науки, динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическая и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать и понимать философские вопросы науки, основные исторические этапы развития науки, ведущие концепции философии науки, уметь критически оценивать и анализировать научно-философские проблемы, понимать специфику инженерной науки, владеть навыками аналитического мышления и философской рефлексии, уметь обосновывать и отстаивать свою позицию, владеть приемами ведения дискуссии и диалога, владеть навыками коммуникативности и креативности в своей профессиональной деятельности

Педагогика высшей школы

КОД – HUM 205

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – LNG102

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомление будущих преподавателей с методологическими и теоретическими основами педагогики высшей школы, современными технологиями анализа, планирования и организации обучения и воспитания, коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и студента в образовательном процессе вуза.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Предмет педагогика высшей школы, методология педагогической науки, аспекты и тенденции развития современного образования, педагогическая деятельность, личность преподавателя высшей школы, сущность и структура педагогической деятельности, современные требования к компетентности, коммуникативная компетентность преподавателя высшей школы, дидактика высшей школы, современные педагогические технологии, воспитательный процесс высшей школы. активные методы и формы обучения в подготовке будущих специалистов, воспитательная работа в высшей школе, организация самостоятельной работы студентов в условиях кредитной технологии, организация педагогического контроля в условиях кредитной технологии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать и понимать актуальные проблемы педагогической науки, закономерности педагогических теорий, сущность педагогической деятельности преподавателя вуза. Овладеть умениями конструирования учебно-воспитательного процесса, основываясь на новых концепциях обучения и воспитания; создания творчески-развивающей среды в процессе обучения и воспитания. Быть компетентным в решении проблем высшего педагогического образования и перспектив его дальнейшего развития; в вопросах применения эффективных вузовских технологий обучения; основных видах педагогического коммуникативного взаимодействия, организации и управлении деятельностью студентов.

Психология управления

КОД – HUM 205

КРЕДИТ – 3 (1/0/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – LNG102

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение магистрантов основам психологии высшей школы, расширение их профессиональных возможностей в плане применения психологических знаний в сфере педагогической деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Психологическое образование в вузе. Психологическая структура процесса обучения, психология познавательной деятельности, психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения в современных условиях, психология личности и студенческого коллектива, воспитание и становление профессионального самосознания, психодиагностика в высшей школе, психологическая характеристика

педагогической деятельности преподавателя высшей школы, обучающийся как субъект учебной деятельности, психолого-педагогическое общение, психология педагогического воздействия, основные психологические проблемы в педагогической деятельности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании курса магистрант должен освоить основные знания, умения и навыки о социально-психологической природе педагогической деятельности, о свойствах психических и познавательных процессов, включенных в познавательную деятельность, о содержании и специфике психолого-педагогического воздействия, об индивидуальных особенностях объектов воздействия умения, уметь использовать необходимые психолого-методические ресурсы для подготовки и проведения занятий (лекций, семинаров, СРСП и экзаменов); уметь применять адекватные психодиагностические методы исследования личности студента и студенческой группы; управлять процессом обучения, по различным аспектам коммуникации в сфере профессиональной деятельности, профессиональной рефлексии, владения основными способами психологического воздействия.

Экономическое регулирование ООС и природопользованием

КОД – ВЮ252

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: изучение экономических и производственных отношений, экономических последствий деятельности промышленного производства, методов обеспечения рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также дает теоретическую и практическую подготовку по методам природопользования и управления природоохранной деятельностью.

Задача:

Использования экономических методов в области охраны окружающей среды и обеспечения рационального природопользования.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Экономическое регулирование ООС и природопользованием» дает представление о мероприятиях планирования ООС, плате за эмиссии в окружающую среду, плате за пользование отдельными видами природных ресурсов; экономическое стимулирование ООС, экологическое страхование, управление эмиссиями в окружающую среду, сокращение выбросов и поглощения парниковых газов, экономическая оценка ущерба, нанесенного окружающей среде.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Иметь представление о: роли экономики в проблемах ОС, основных проблемах развития эколого-экономической оценки природопользования; роли системного анализа при решении социально-экономических задач в области рационального природопользования и ресурсосбережения.

Знать: основные методы экономической оценки природных ресурсов; методы определения реального ущерба от нерационального использования природных ресурсов; методы определения экономической эффективности природоохранной деятельности; методы эколого-экономической оценки проектируемых решений;

Уметь: производить расчеты платежей за эмиссии в ОС, экологического, экономического и фактического предотвращенного ущерба при организации природоохранных мероприятий, эффективности природоохранных мероприятий; пользоваться нормативной литературой и документацией по всем направлениям природоохранной деятельности.

Биоэкология в защите окружающей среды по отраслям промышленности

КОД – ВЮ243

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель:

Освоение знаний по прикладному применению биотехнологии в решении природоохранных задач специфическими биотехнологическими методами, сочетающими химические, биологические и инженерные знания в разных отраслях промышленности.

Задачи:

– рассмотреть инженерно-технологические аспекты использования экологических биотехнологий;

– изучить методы и принципы работы наиболее важных конструкций промышленных аппаратов и сооружений биологической очистки;

– исследовать специфику различных организмов и их сообществ, предназначенных для биологической очистки водных и почвенных сред, воздуха, природных водоемов, переработки различных отходов деятельности человека;

– изучить методы и технологии для удаления таких загрязнений, как нефть и нефтепродукты, тяжелые металлы, а также биодеградации и биокоррозии различных материалов, биоповреждений и биообрастаний.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс лекций дисциплины составлен на основе актуальных проблем экологической биотехнологии, направленной на решение природоохранных задач биотехнологическими методами в области очистки сточных вод, аэробными и анаэробными биологическими методами, дезодорации газовой воздушной смеси, микробиологической переработки органических отходов, принципы организации малоотходного производства. В достаточной степени рассмотрены вопросы анаэробного сбраживания и метаногенерации; вермикультивирования и вермикомпостирования; классификация методов и технологий биоремедиации почв; небиологические методы и технологии биоремедиации; биологические и комбинированные методы ремедиации. Приведены специализированные биопрепараты отечественного и зарубежного производств, с помощью которых можно успешно проводить биоремедиацию почвы, воды, загрязненных нефтью и тяжелыми металлами.

Темы лекций характеризуются новизной, преимуществом по содержанию и значению для развития биоэкотехнологии в РК.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

уметь:

- обоснованно выбирать объекты и методы исследования для решения поставленных задач, уметь прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности;

- дать экономическую и экологическую оценку различным биопроизводственным технологиям;

- проводить комплексный анализ по объектам биоэкотехнологии и прогнозировать продуктивность этих объектов;

- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета и др.



Оценка экологических рисков

КОД – ВЮ240

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель:

Овладение магистрантами основ знаний и навыков необходимых для решения вопросов по эффективному управлению экологическими рисками.

Задачи:

- изучение концепции риска, особенностей экологического риска и их классификация;
- освоение методов по оценке рисков, способствующие качественной и количественной оценки;
- анализ вопросов теоретического и практического характера по управлению экологическими рисками
- изучение закономерностей по выявлению экологических рисков в энергетической промышленности, в горнодобывающей, в горно-металлургической, в машиностроении, нефтедобывающей и других отраслях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматривается методология и подходы к решению проблем по экологическим рискам, методика и методы оценки риска, а также использование данных методов при проведении качественной и количественной оценки риска, моделирование и прогнозирование развитие рискованных ситуаций с целью выработки оптимальных решений В курсе приведены примеры задач и предложены способы и приемы их решения. Достаточно также рассмотрены вопросы теории и практики управления экологическими рисками, как в общем плане, так и при осуществлении некоторых конкретных видов деятельности. Описаны схемы, этапы, шаги и процедуры, связанные с планированием мероприятий, по управлению экологическими рисками, направленными на снижение их уровня.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;
- собирать, отбирать и использовать необходимые знания и эффективно применять полученные знания в написании магистерской работы;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 27 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

- приобрести практические навыки по использованию технической и справочной литературы.

Инженерная биотехнология

КОД –ВЮ253

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Формирование у студентов основных представлений о функционировании популяций клеток и о возможности управления ими в условиях промышленного производства.

Задача: Формирование у магистрантов инженерных и биологических навыков овладения методами, имеющими место в настоящее время в инженерной биотехнологии.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Научные основы инженерной биотехнологии. Специфика конструирования и применения аппаратуры для реализации биотехнологических процессов. Элементы контроля и управления биотехнологическими процессами. Материально-энергетический баланс роста микроорганизмов. Аппаратура биотехнологических промышленных производств. Проектирование, конструирование, строительство и эксплуатация биоскрубберов и биореакторов одиночного и каскадного типа в биотехнологиях.

Биотехнология в традиционной энергетике. Биотехнология в теплоэнергетике, гидроэнергетике, в атомной энергетике. Блок-схема биовыщелачивания урановой руды. Биотехнологии в альтернативной возобновляемой энергетике. Источники альтернативной энергетике: биотопливо, биоэтанол, биогаз, биодизельное топливо, бактериальная энергобиомасса из отходящих газов, диметилэфир, биоводород и др.: блок-схемы производства. Биотехнология рационального использования угольных ресурсов: Биотехнология удаления метана метанооксиляющими бактериями из угольных пластов и биотехнология улучшения качества углей. Блок-схема биотехнологии удаления метана из угольных пластов.

Биотехнология повышения добычи нефти. Биотехнологии переработки и утилизации отработанных нефтепродуктов. Принципы биотехнологии переработки нефтеотходов. Блок-схема комплексной биотехнологии очистки грунта от нефтепродуктов. Переработка органических нефтеотходов, блок-схемы: аэробная и анаэробная деградация органических веществ в сравнительном аспекте. Нефтеотходы различных технологий. Принципиальные методы



снижения и ликвидации загрязнения почв и техногенных грунтов нефтью и нефтепродуктами. Обезвреживание и утилизация нефтесодержащих отходов. Блок-схема комплексной технологии очистки нефтешлама. Биологическая утилизация нефтеотходов. Биотехнологическое производство биоэтанола и биодизеля, используемые для двигателей внутреннего сгорания; биотехнология в химической промышленности (1-бутанол, ацетон). Биотехнология производства технически значимых биополимеров.

Биопроизводственные технологии в металлургии: Биопроизводственные технологии в черной и цветной металлургии. Продуценты-микроорганизмы, используемые в биотехнологии извлечения металлов и технологические параметры процесса. Использование бактериального окисления сульфидных минералов в горнодобывающей промышленности. Бактериальное выщелачивание куч и отвалов: Куча руды для выщелачивания золота традиционным цианидом натрия как аналог для биовыщелачивания. Типичная схема переработки куч или отвалов медной руды выщелачиванием. Характеристика биометаллургических технологий переработки руд и концентратов меди, золота. Биотехнология в машиностроении: биотехнология производства средств защиты от биоповреждений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Магистрант после прохождения курса должен:

- знать инженерные основы биотехнологии;
- иметь навыки по проектированию и эксплуатации биотехнологических процессов и аппаратов в зависимости от вида сырьевых ресурсов и направления отрасли производства;
- уметь использовать научно-производственный инструментарий для повышения продуктивных качеств биообъектов.

Биоэкология производства продуктов в различных отраслях промышленности

КОД – ВЮ242

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: обеспечение глубоких фундаментальных знаний основ биотехнологического производства и современных прикладных аспектов развития биоэкологии производства продуктов в различных отраслях промышленности, перспективные направления, проблемы создания безотходных технологии, формирование навыков по применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

Задачи:

– формирование способной к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественно-научными знаниями и интересами;

– способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

– способность участвовать в научных исследованиях с последующим применением результатов на практике, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

– подготовка к продолжению образования на следующей ступени;

– приобретение высокого уровня предметно-специфических компетенций.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Биоэкология производства продуктов в различных отраслях промышленности» составлен на основе современных научных положений, а также содержит актуальные проблемы, изучаемые по всем направлениям развития биоэкология производства продуктов в различных отраслях промышленности. Темы лекций, представленных в данном курсе, являются актуальными, содержат современные научные данные по актуальным направлениям развития биотехнологического производства продуктов в различных отраслях промышленности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 30 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- основные направления биотехнологического производства;
- биоэкология производства биотехнологических продуктов;
- основные сырьевые ресурсы биотехнологического производства;
- современные направления развития безотходных биоэкологии и производс

тва продуктов в различных отраслях промышленности.

уметь:

- использовать полученные знания в практической работе;
- использовать полученные знания для интерпретации полученных практических

и экспериментальных данных.

владеть навыками:

- ориентироваться в современных информационных потоках знаний по биоэкологии и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам;

- владеть фундаментальными основами, современных достижений и актуальных проблем биоэкологии и производства продуктов в различных отраслях промышленности.

Биоэкоинженерные технологии и биобезопасность

КОД – ВЮ247

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса «Биоэкоинженерные технологии и биобезопасность» является дать студентам теоретические основы в области экологической биотехнологии, направленной на разработку инженерных технологий для охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия и устойчивого развития общества.

ЗАДАЧИ

- изучать методы и технологии для удаления таких загрязнений, как нефть и нефтепродукты, тяжелые металлы, а также биодеградации и биокоррозии различных материалов, биоповреждений.

- исследовать специфику различных организмов и их сообществ, предназначенных для биологической очистки водных и почвенных сред, воздуха, переработки различных отходов деятельности человека.

- разработать технологии получения генетически модифицированных организмов и использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс лекций содержит материалы по основам биоинженерных технологий и биобезопасности, включающих: разработки, исследования и производства лекарственных средств, вакцин нового типа, антибиотиков и бактериофагов, ферментов медицинского назначения; разработки диагностикумов ин-витро, молекулярных диагностикумов, клеточных технологий, биосовместимых материалов, системной медицины и биоинформатики, развития банков биологических образцов, инфраструктурного обеспечения исследований на животных; обеспечения безопасности в сфере биологической защиты растений, сортов растений, созданных с использованием методов биотехнологии, трансгенных и клонированных животных; в сфере микробиологического контроля качества и безопасности водных ресурсов, среды обитания; в сфере применения биотехнологии в горнодобывающей промышленности; в сфере переработки и хранения нефти и газа.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- обоснованно выбирать поставленные задачи, уметь прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности;

- проводить комплексный анализ по объектам биоэкоинженерии и прогнозировать продуктивность этих объектов;

- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета и др.

Микробиологические процессы в биогетехнологиях

КОД – ВЮ259

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Изучить микроорганизмы, их биологическое разнообразие, ферментативную активность и особенности их применения в биогетехнологиях.

Задачи: понять особенности антропогенного круговорота ксенобиотиков; изучить ферментативную активность микроорганизмов, принимающих участие в биопроизводственных геотехнологиях; изучить технологии, используемые в биотехнологиях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Микроорганизмы, важные для биометаллургии, и перспективные сферы их применения.

Механизмы бактериального окисления минералов. Микроорганизмы, восстанавливающие сульфидные минералы, сульфаты и другие соединения серы; восстанавливающие хром (Cr^{6+}) и окисляющие мышьяк (As^{3+}); растворяющие, аккумулирующие и осаждающие золото; участвующие в деструкции силикатов; аккумулирующие металлы из растворов.

Технологии использования микроорганизмов в практике добычи металлов. Микробиологические ферментативные процессы в биогетехнологиях. Чановое, подземное и кучное бактериальное выщелачивание, бактериальное выщелачивание в отвалах. Биоаккумуляция и осаждение металлов микроорганизмами. Биосорбция металлов. Повреждение микроорганизмами материалов и способы их защиты.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать микробиологические основы биогетехнологий и инженерные решения их осуществления.

Уметь использовать биохимический потенциал микроорганизмов в биогетехнологиях.

Владеть навыками применения приемами бактериального выщелачивания.



Методы и принципы культивирования клеток для биологической инженерии

КОД – BIO254

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Помочь обучающимся освоить теоретические и прикладные основы и методические принципы технологий культивирования вирусов, клеток архей, бактерий, растений и животных, тканей и органов высших растений и животных.

Задачи: изучение закономерностей развития, селекции, хранения культуры вирусов, клеток, тканей и органов; изучение перспектив использования клеточных технологий в науке и производстве; формирование навыков использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА. Основы технологии культивирования. Культивирование вирусов, архей, бактерий, клеток растений и животных: принципиальные особенности и различия, циклы роста и их анализ и контроль. Техника диссоциации и пересева клеточного монослоя. Первичные клетки. Методы культивирования. Методы счета, хранения, кариотипирования и визуализации клеток. Бактериальное загрязнение. Синхронизация клеток в культуре. Использование радиоактивных изотопов в клеточной культуре. Клеточные мутанты и гибридные клетки. Дифференцировка в культурах клеток. Тканевая культура растений и животных.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать: современные методы и подходы культивирования вирусов, клеток, тканей и органов; технологии манипулирования клеточными культурами; возможности использования клеточных технологий в фундаментальных и прикладных науках.

Уметь: применять знания о закономерностях культивирования вирусов, клеток, тканей и органов для создания генетического разнообразия; при культивировании проводить анализ по полученным результатам работы.

Владеть: методами культивирования вирусов, клеток, тканей и органов, получения регенерантов и их цитогенетического анализа; методами клеточных технологий получения ценных генотипов, создания клеточных популяций с измененными генетическими характеристиками и биохимическими свойствами; методами математической обработки полученных в результате клеточных технологий результатов.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 36 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

Инженерная экология

КОД – ВЮ269

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Формирование у студентов знаний, необходимых для снижения негативного влияния техносферы на природную среду путем рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов или при создании новых экозащитных устройств и технологий, экологически чистых производственных процессов, при комбинировании и кооперации производств, а также при разработке экологической стратегии и политики развития производства.

Задача: Приобретение будущими специалистами теоретических и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений при эксплуатации технологических процессов, производств, промышленных объектов и комплексов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Место инженерной экологии в системе знания о человеке и природе. Концепция инженерной экологии. Техногенное воздействие (химическое, радиоактивное загрязнение; шум, вибрация, электричество и электромагнитные излучения) на объекты окружающей среды. Горение и взрыв в окружающей среде. Экологический мониторинг. Техногенные средства и методы защиты. Общая характеристика производственных процессов и их экологические особенности. Твердые и жидкие отходы промышленных предприятий, загрязнение литосферы, способы сокращения отходов. Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы. Выбросы объектов техносферы в атмосферный воздух, зоны загрязнения, способы защиты от выбросов. Сбросы промышленных объектов в гидросферу, зоны загрязнения, системы очистки стоков. Экологические показатели и экономическая оценка природоохранных мероприятий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Магистрант после прохождения курса должен:

Знать инженерные основы экологии.

Иметь навыки по разработке проектов новых промышленных объектов и отдельных производств и процессов, оказывающих влияние на качество окружающей среды.

Уметь управлять средозащитной деятельностью.

Техногенные объекты и техносферная безопасность

КОД – *B10266*

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Формирование у магистрантов прочных теоретических знаний и практических навыков в области оценки техногенных объектов и процессов техносферной безопасности.

Задачи:

- изучить основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- изучить вопросы современного состояния экологической и техносферной безопасности, ее теоретических основ и экологических и техносферных угроз на геосферной оболочке.
- рассчитать основные технологические параметры систем обеспечения экологической безопасности техногенных объектов;
- изучить основные методы и системы обеспечения техносферной безопасности;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Современное состояние экологической и техносферной безопасности. Основные направления достижения техносферной безопасности; экобиозащитная техника; защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Понимание вероятной меры опасности причинение вреда природной среде и здоровью населения, проживающего в регионах с различной степенью антропогенной нагрузки. Воздействие природных и техногенных факторов на компоненты окружающей среды и социум на глобальном, региональном и локальном уровнях. Рассмотреть аспекты функционирования экосистем, техносистем и экологотехносферных систем.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины магистранты должны

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 38 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

знать:

- знать основы функционирования техногенных объектов;
- основные техносферные опасности, их свойства и характеристики;
- действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

уметь:

- прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия;
- оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;

владеть навыками:

- владеть знаниями в области экологии, экологической безопасности и взаимодействия природных и техногенных объектов;
- навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования техногенных объектов
- идентифицировать причины и источники возникновения техносферных опасностей;



Применение методов ДНК-технологий в биотехнологиях

КОД – *BIO257*

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: обеспечение глубоких фундаментальных знаний в области ДНК технологии и формирования у магистрантов современных знаний и актуальных направлениях развития методов и методологии молекулярной биологии и геномной инженерии, проблемах и перспективах использования ДНК технологии в биотехнологии и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

– Формирование способной к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественнонаучными знаниями и интересами.

– Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

– Способность участвовать в научных исследованиях с последующим применением результатов на практике, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

– Подготовка к продолжению образования на следующей ступени.

– Приобретение высокого уровня предметно-специфических компетенций

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Применение методов ДНК технологии в биотехнологии» составлен на основе фундаментальных и современных научных положений, а также содержит актуальные проблемы, изучаемые повсеместно в направлениях развития ДНК технологии. Темы лекций, представленных в данном курсе, являются актуальными, содержат последние научные данные и являются необходимыми

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 40 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------



для изучения, содержат современные базовые понятия, лежащие в основе изучения дисциплины.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- основные термины и понятия по ДНК технологии;
- различные уровни организации живой материи;
- условия жизни и свойства биологических объектов;
- закономерности влияния факторов окружающей среды на биологические объе

кты;

- процессы репарации ДНК;

уметь:

- использовать полученные знания по предмету в практической работе;

-

использовать полученные знания для интерпретации полученных практических и экспериментальных данных;

владеть навыками:

- ориентироваться в современных информационных потоках знаний по ДНК технологии и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам;

- владеть фундаментальными основами, современных достижений и проблем ДНК технологии;

Генетически-модифицированные организмы и биобезопасность

КОД – ВЮ262

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Ознакомить магистрантов с технологиями создания трансгенных организмов, идентификации трансгенов в растениях и сырье, оценке биобезопасности генетически модифицированных растений и продуктов, полученных на их основе, а также с проблемами, которые возникают в связи с разработкой и внедрением в течение последних лет генетически модифицированных организмов.

Задачи:

- рассмотреть генно - инженерные аспекты создания генетически модифицированных организмов и генетически модифицированных продуктов;
- изучить методы и технологии получения ГМО в сельском хозяйстве, медицине ветеринарии;
- исследовать влияние ГМ продуктов на здоровье человека, животных, а также риски, связанные с применением их на окружающую среду, биоразнообразие растений, животных и микроорганизмов;
- изучить Казахстанскую законодательную базу по биобезопасности ГМО и ее реализации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

При создании курса были использованы новейшие научные достижения в генетической и клеточной инженерии, молекулярной биологии, биохимии и физиологии растений, а также самые последние данные, полученные в области.

Темы лекций характеризуются новизной, преимуществом по содержанию и значению для развития биоэкологии в РК.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 42 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

уметь:

- дать экономическую и экологическую оценку биопроизводственным технологиям получения ГМО и продуктов;
- проводить комплексный анализ ГМО продуктов и прогнозировать продуктивность их использования;
- обобщать результаты экспериментально - исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета и др.

Технология возобновляемых источников энергии

КОД – ВЮ264

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: обеспечение глубоких фундаментальных знаний в области биотехнологии получения альтернативных энергии и формирования у магистрантов современных знаний и актуальных направлениях развития биотехнологических методов производства возобновляемых источников энергии, проблемах и перспективах использования биотехнологических способов получения энергии и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- Формирование способной к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественно-научными знаниями и интересами.
- Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.
- Способность участвовать в научных исследованиях с последующим применением результатов на практике, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.
- Подготовка к продолжению образования на следующей ступени.
- Приобретение высокого уровня предметно-специфических компетенций

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Технология возобновляемых источников энергии» составлен на основе фундаментальных и современных научных положений, содержит актуальные вопросы и проблемы, изучаемые по всем направлениям развития биотехнологии получения возобновляемых источников энергии. Темы лекций,

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 43 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

представленных в данном курсе, являются актуальными, содержат последние научные данные и являются необходимыми для изучения, содержат современные базовые понятия, лежащие в основе изучения дисциплины.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны знать:

- основные термины

и

понятия биотехнологии получения альтернативных источников энергии;

- различные уровни организации живой материи;
- условия жизни и свойства биологических объектов;
- закономерности влияния факторов окружающей среды на биологические об

ъекты;

- биотехнологические процессы образования возобновляемых источников энергии;
- безотходные технологии производства;

уметь:

- использовать полученные знания по предмету в практической работе;

-

использовать полученные знания для интерпретации полученных практических экспериментальных данных.

и

владеть навыками:

- ориентироваться в современных информационных потоках знаний по биотехнологии получения альтернативных источников энергии и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам;

- владеть фундаментальными основами, современных достижений создания безотходных производств и проблем биотехнологии получения возобновляемых источников энергии;

Биотехнологические методы получения энергетических продуктов

КОД – ВЮ268

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания курса "Биотехнологические методы получения энергетических продуктов" является дать магистрантам знания, направленные на разработку новых и эффективных способов производства энергетических носителей в связи с острым дефицитом сырья и энергии в глобальном масштабе и повышением требований к экологической безопасности технологий.

Задачи:

–рассмотреть пути и механизмы трансформации энергии в биологических системах;

–изучить научные и аналитические основы биоэнергетики;

–разработать новые методы получения энергетических продуктов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс лекций предназначен для углубленного изучения способов прямого производства биологического топлива спомощью бактериального сбразивания. Биогазовые установки - метантанки - с использованием сообществ анаэробных метанообразующих бактерий, в глобальном масштабе единственным источником биологического метана на Земле, два основных направления превращения органических отходов в технически удобные виды топлива и энергии: - термохимическая конверсия, прямое сжигание, пиролиз, газификация, сжижение, синтез. Биоконверсия получения спиртов, водорода, биогаза, органических кислот, растительных масел, параллельное производство удобрений.

Темы лекций характеризуются новизной, преимуществом по содержанию и значению для развития биоэкотехнологии в РК.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА позволят магистрантам использовать законы биологии при производстве продукции с применением новейших технологий:

- процессы превращения биомассы в энергию –биометаногенез;
- биотехнологический процесс получения этанола;
- биотехнологический процесс получения жидких углеводов;
- биологическое получение водорода.

Энергоэффективность производства и потребления

КОД – В10263

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса – обучить магистрантов теории, методологии и практике повышения эффективности использования топливных и энергетических ресурсов для подготовки нового поколения специалистов в области рационального и эффективного использования природных ресурсов.

Задачи:

- сформировать основополагающие знания о возобновляемых (альтернативных) источниках энергии, энергоэффективности, энергосбережении в производстве и потреблении;
- способствовать формированию у магистрантов понимания устойчивого развития государства через энергоэффективность, энергосбережение и использование возобновляемых источников энергии;
- развить компетенции для принятия решений на всех уровнях использования топливных и энергетических ресурсов;
- подготовить конкурентоспособную личность, готовую к активному участию в социальной, экономической и политической жизни страны, способную принимать ответственные решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина ориентирована на повышение экономической, социальной и экологической составляющих при подготовке специалистов технического профиля и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-экономических, естественно-научных и общеобразовательных дисциплин.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

- с чувством ответственности (в локальном и глобальном контексте), понимая последствия принятых решений и инерционности их проявления;
- с анализом мер по экономии топливных и энергетических ресурсов, выявляя ориентиры и перспективы энергообеспечения, включая использование ВИЭ, энергоэффективность и энергосбережение на основе достигнутого мирового опыта;
- с применением знаний в ситуациях, связанных с эффективным использованием топливных и энергетических ресурсов и разрабатывая возможные пути совершенствования энергетической системы.
- применения индикаторных методов статистической экологии на основе результатов мониторинговых исследований;
- анализа процессов в технологических, экологических, энергоэффективных и экономических аспектах;
- разработки оценочных критериев энергоэффективности и энергосбережения в технологических процессах и потреблении топливных и энергетических ресурсов;
- постановки конкретных задач и приоритетов в природоохранной и энергосберегающей деятельности и использования полученных знаний для их решения.
- иметь представление о проведении энергосберегающих обследований предприятий и технологических процессов.

Современные методы, достижения и проблемы биотехнологии

КОД – *BIO258*

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Предоставить обучающимся знания о современных методах и достижениях в области фундаментальной и прикладной биотехнологической науки, обеспечить формирование у магистрантов представлений о современных проблемах в области клеточной и молекулярной биотехнологии.

Задача: Формирование у магистрантов знаний и умений в раскрытии компетенций в области инженерной биотехнологии и новейших технологиях производства биотехнологической продукции с соблюдением национальных и международных стандартов качества.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Современные достижения, методы и проблемы медицинской, фармацевтической и пищевой биотехнологии. Особенности развития исследований и коммерциализации биотехнологий в различных странах мира. Целевые продукты биотехнологии: рекомбинантные ДНК, генно-инженерные белки, моноклональные антитела, съедобные вакцины, антитела, биоматериалы. Рынок новейших биотехнологических препаратов и продуктов, его структура и динамика. Социальные, законодательные и этические вопросы современной биотехнологии.

Биотехнология новых молекул и материалов: биосинтез, свойства, области применения. Мировые тенденции развития биоматериаловедения. Проблемы синтеза биоматериалов и обоснованность наращивания темпов прироста производств; продуценты (природные и генетически модифицированные организмы), субстраты технологии синтеза. Современные методы исследования

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 48 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------



целевых продуктов биотехнологии. Методы выделения и очистки клеточных макромолекул для получения целевого биотехнологического продукта. Биотехнология – основа научно-технического прогресса и повышения качества жизни человека в условиях возрастающей антропогенной нагрузки.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Магистрант после прохождения курса должен:

Знать успехи современной биоинженерии, общие принципы конструирования новых организмов для биотехнологии, генетические методы медицинской диагностики и терапии, проблемы современной медицинской биотехнологии;

Владеть научными основами современных методов анализа важнейших клеточных макромолекул и целевых продуктов биотехнологии, методологией биоинженерии клеток, тканей и органов, понятия необходимости соблюдения этических норм и стратегии риска при развитии биотехнологических технологий.

Уметь ориентироваться в современных направлениях и методах биотехнологии (геномике, протеомике, генетической инженерии, биоматериаловедении) и использовать полученные знания при написании научных статей и научных проектов.



Методологические основы исследований биотехнологии

КОД – ВЮ265

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель:

Развитие и углубление знаний в области методологии теоретических, фундаментальных и прикладных биотехнологических исследований. Формирование навыков планирования и выполнения научно-исследовательских биотехнологических работ, представления полученных результатов в виде научно-технической документации, публикаций. Овладение теоретическими и практическими знаниями в виде методов и техник, применяемых в клеточной и молекулярной биологии, клеточной и генной инженерии, а также базовых методов биоинформатического анализа данных.

Задача:

Изучение и освоение новых методов исследований, осуществление планирования и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии. Формирование навыков и умений представления результатов научной работы в виде отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций. Овладение навыками в сфере контроля биотехнологического производства.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Методологические основы исследований биотехнологии» направлена на формирование представления о современных достижениях и научных подходах, используемых в биотехнологии, о методах изучения клеток и тканей, молекулярно-биологических методах исследований, методах клеточной и генной инженерии, молекулярной медицины и вопросов клонирования, о возможностях применения методов биоинформатического анализа данных в биотехнологических исследованиях, о возможных вариантах представления результатов проведенных исследований в виде отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Иметь представление о современных методах и подходах, используемых для решения актуальных биотехнологических задач, взаимосвязи развития различных направлений промышленной биотехнологии с достижениями в области молекулярной биологии, клеточной и молекулярной биохимии, микробиологии, молекулярной иммунологии и биоинформатики. Иметь навыки научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Знать: основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методологические теории и принципы

современной науки; правила эффективной работы приборов, средств контроля производством в соответствии с техническими паспортами и инструкциями.

Уметь: самостоятельно разрабатывать планы научных исследований и осуществлять оценку полученных результатов; проводить методологическое обоснование, планирование и проведение научных исследований; использовать современные возможности информационных технологий для статистической обработки экспериментальных данных, для анализа технологических процессов при производстве различных видов биотехнологической продукции, уметь применять стандарты и технические условия для контроля качества продукции.



Научные основы биотехнологий создания функциональных продуктов питания

КОД – ВЮ255

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: Дать теоретические и практические знания основ физических, химических и биохимических технологий производства и безопасности важнейших пищевых продуктов животного и растительного происхождения.

Задачи:

- изучить основы биологических процессов при переработке сырья животного и растительного происхождения;
- исследовать микробиологические процессы при получении продуктов питания на основе сырья животного и растительного происхождения;
- рассмотреть стандарты и сертификации пищевых продуктов.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс лекций по дисциплине направлен на изучение достижений современной биотехнологии, имеющей целью снабжения продовольствием быстрорастущее население. В лекционном курсе рассмотрены научно-технические предпосылки создания продуктов питания. Направления пищевой биотехнологии. Роль микроорганизмов в технологии производства пищевых продуктов. Условия и факторы биотехнологических процессов при производстве продуктов питания. Сбраживание. Спиртовое производство. Технология производства вина. Технология получения пива. Кисломолочное брожение. Хлебопечение. Общие принципы микробиологического контроля пищевых производств. Понятие о пищевой безопасности, сущность и пути достижения. Важнейшие продовольственные проблемы в Казахстане и в мире. Гигиеническая экспертиза материалов. Санитарно-гигиенические требования к пищевым предприятиям. Пищевых заболеваний и их профилактика.

Умения и навыки получение при прохождении дисциплины

- использовать современные методы анализа в оценке свойств, тканевого и химического состава, пищевой и биологической ценности источников сырья животного и растительного происхождения;
- применять полученные знания о влиянии ферментов на качество и свойства биологического сырья и продуктов питания на его основе;
- применять полученные знания и навыки в будущей специальности биотехнолога.



Биотехнология в решении проблем сохранения биологического разнообразия

КОД – BIO256

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса: обеспечение глубоких фундаментальных знаний в области использования биотехнологических методов сохранения биологического разнообразия и формирования у магистрантов современных знаний и актуальных направлений развития биотехнологических методов клонального микроразмножения ценных генотипов растений, проблемах и перспективах использования биотехнологических способов криоконсервации, формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- Формирование способной к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественнонаучными знаниями и интересами.

- Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладания высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

- Способность участвовать в научных исследованиях с последующим применением результатов на практике, стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

- Подготовка к продолжению образования на следующей ступени.

- Приобретение высокого уровня предметно-специфических компетенций

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «Биотехнология в решении проблем сохранения биологического разнообразия» составлен на основе фундаментальных и современных научных положений, а также содержит актуальные проблемы, изучаемые по всем направлениям развития и использования биотехнологических методов сохранения биологического разнообразия. Темы лекций, представленных в данном курсе, являются актуальными, содержат последние научные данные и являются необходимыми для изучения, содержат современные базовые понятия, лежащие в основе изучения дисциплины.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 53 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

- основные термины, понятия и методология биотехнологии сохранения биологического разнообразия;
- условия жизни и свойства биологических объектов;
- закономерности влияния факторов окружающей среды на биологические объекты;
- биотехнологические методы криоконсервации ценных генотипов.

уметь:

- использовать полученные знания по предмету в практической работе;
- использовать полученные знания для интерпретации полученных практических и экспериментальных данных.

владеть навыками:

- ориентироваться в современных информационных потоках знаний по биотехнологии сохранения биологического разнообразия и адаптироваться к динамично меняющимся явлениям и процессам;
- владеть фундаментальными основами и современными достижениями развития методов и методологии сохранения биологического разнообразия и проблем биотехнологии криоконсервации и клонального микроразмножения ценных и исчезающих генотипов и эндемиков.

Защита магистерской диссертации

КОД – ЕСА2013

КРЕДИТ –12

Целью выполнения магистерской диссертации является:

Демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской/экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области химической технологии неорганических веществ;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично.

Комплексный экзамен

КОД – ЕСА201

КРЕДИТ – 1

Целью комплексного экзамена:

Демонстрация уровня теоретической подготовки магистранта.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Государственный экзамен входит в итоговую государственную аттестацию магистранта и предназначен для определения теоретической подготовленности магистранта к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом.

К государственному экзамену допускаются магистранты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по специальности, разработанной вузом в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Допуск магистранта к государственному экзамену оформляется приказом ректора университета.

Государственный экзамен по специальности является междисциплинарным и проводится на основе программ профилирующих дисциплин, определённых как обязательный компонент.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 56 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

Содержание

1 Объем и содержания программы	4
2 Требования для поступающих	7
3 Требования для завершения обучения и получение диплома	8
4 Рабочий учебный план образовательной программы	11
5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций	15
6 Компетенции по завершению обучения	15
7 Приложение к диплому по стандарту ECTS	58

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу магистратуры
«Биоэкологическая инженерия»

Рецензируемая образовательная программа (ОП) «Биоэкологическая инженерия» квалификации «7М051 Биологические и смежные науки» и «7М052 Окружающая среда» (магистр естествознания) национальной рамки квалификации представляет собой описание образовательной подготовки, разработанной на основе Государственного общеобразовательного стандарта высшего образования Республики Казахстан (магистратура).

Содержание и структура ОП по направлению подготовки «7М051 Биологические и смежные науки» и «7М052 Окружающая среда» отвечает основным требованиям стандарта и содержит следующую информацию: цели и задачи ОП, характеристику профессиональной деятельности выпускника, академические требования к поступающим, требования для завершения обучения и получение диплома, рабочий учебный план, дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и полный перечень общечеловеческих, социально-этических, базовых, профессиональных и специальных компетенций.

Структура Учебного плана ОП «Биоэкологическая инженерия» логично и последовательна. Дисциплины учебного плана раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем.

Сильными сторонами рецензируемой ОП является:

- - освоение выпускниками современных методов обучения в высших учебных заведениях, способствующих формированию творческого, инновационного подхода к пониманию профессиональной деятельности;
- - развитие самостоятельности мышления и умение принимать оптимальные решения в определенных ситуациях.

На основании вышесказанного считаю, что образовательная программа «Биоэкологическая инженерия» направления подготовки «7М051 Биологические и смежные науки» и «7М052 Окружающая среда» может быть рекомендована для внедрения в учебный процесс.

Главный специалист
ТОО «Казахстанское Агентство
Прикладной Экологии»,
ученый секретарь НТС, к.т.н.

 **Ж.А. Дюсенова**

қағазмен берілген қолданыс
 ұрыс ТОО "КАЭЭ"  

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 58 из 59
--------------	--	-------------------------	-------------------

РЕЦЕНЗИЯ
на образовательную программу «Биоэкологическая инженерия»
для магистратуры
Института химических и биологических технологий
КазННТУ имени К.И. Сатпаева

Представленная образовательная программа (ОП) "Биоэкологическая инженерия» магистратуры Института химических и биологических технологий (ИХиБТ) включает систему документов, разработанных высшим учебным заведением с учетом приоритетных направлений наук и технологий в области биологических и смежных наук, отраженных в требованиях ГОСО высшего образования по указанному направлению подготовки.

Рецензируемая ОП содержит комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемый результат), организационные условия, квалификацию, компетенции, краткое описание программы, нормативные документы, характеристику профессиональной и научно-педагогической деятельности, которыми должен обладать магистрант в результате освоения образовательной программы «Биоэкологическая инженерия». В рецензируемой ОП определены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине;
- знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечение достижений, планируемых в результате освоения образовательной программы.

В общей характеристике ОП указаны: квалификация, присваиваемая выпускникам; виды профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники; направленность образовательной программы, необходимой для реализации образовательного процесса.

На основании вышеизложенного считаю, что образовательная программа "Биоэкологическая инженерия» может быть реализована на базе Института химических и биологических технологий КазННТУ имени К.И. Сатпаева.

Директор НАО «Национальный аграрный
научно-образовательный центр»
ТОО «Каскеленское опытное хозяйство»



Алишеров Ж.Д.