

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина

Рассмотрено
на заседании Ученого
совета университета
Протокол № 11
от «24» февраля 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Правления - Ректор
НАО «Казахский агротехнический
исследовательский университет им.
С.Сейфуллина»



М. Тиреуов
2023 г.

**ДВУДИПЛОМНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7M08111 «АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ»**

**(ОВПО – партнёр – Российский университет дружбы народов
им. Патриса Лумумбы (г. Москва, Россия))**

Область образования: 7M08 Сельское хозяйство и биоресурсы
Направление подготовки: 7M081 Агрономия
Группа образовательных программ: M131 Растениеводство
Образовательная программа: 7M08111 Агробиотехнология
Присуждаемая степень: магистр сельскохозяйственных наук по образовательной
программе «Агробиотехнология»
Срок обучения: 2 года (научно-педагогическое направление)

Астана, 2023

Члены Академического комитета:

Ф.И.О.	Место работы	Должность, ученая степень, звание
Стыбаев Гани Жасымбекович	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	декан агрономического факультета, к.с.-х.н., профессор
Рысбекова Айман Бокеновна	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	к.б.н., ассоциированный профессор
Амантаев Бекзак Омирзакович	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	к.с.х.н., ассоциированный профессор
Сибатаев Ануарбек Каримович	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	заведующий кафедрой биологии, защиты и карантина растений, д.б.н., профессор
Кипшакбаева Гульден Амангельдиновна	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	к.с.х.н., ассоциированный профессор
Базилова Дана Сансызбаевна	ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева», Казахстан	СНС лаборатории генетических ресурсов, PhD
Фабдола Әдемі Жанатқызы	НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», Казахстан	докторант 2 курса ОП «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

Для разработки совместной образовательной программы магистратуры «Агробиотехнология» (направление «Агрономия») со стороны вуза-партнера Российского университета дружбы народов (РУДН) привлечены:

Ф.И.О.	Место работы	Должность, ученая степень, звание
Пакина Елена Николаевна	Агробиотехнологический департамент аграрно-технологического института (АТИ), РУДН	директор агробиотехнологического департамента АТИ, д.с.х.н., профессор
Введенский Валентин Валентинович	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	заместитель директора агробиотехнологического департамента АТИ, к.с.х.н., доцент
Игнатов Александр Николаевич	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	д.б.н., профессор
Заргар Мейсам	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	д.с.х.н., доцент
Гинс Мурат Сабинович	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	д.б.н., профессор, чл.-корр. РАН
Орлов Юрий Львович	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	д.б.н., профессор РАН
Лапшин Георгий Сергеевич	Агробиотехнологический департамент АТИ, РУДН	ассистент

Состав Академического комитета утвержден председателем Правления НАО «КАТИУ им С. Сейфуллина», приказ № 374-Н от « 18 » 10 2023 г.

Образовательная программа «Агробиотехнология» рассмотрена на заседании кафедры «Земледелие и растениеводство», протокол № 5 от «20» 01 2023 г., одобрена Советом Агрономического факультета, протокол № 9 от « 23 » 01 2023г.

Место обучения:

- 1-ый год на базе НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина» (г.Астана, Казахстан);

- 2-ой год на базе Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы (г. Москва, Россия).

По результатам успешного освоения образовательной программы будут выданы документы:

- от РУДН: диплом магистра по направлению «Агрономия» и Diploma Supplement;

- от КазАТИУ: диплом магистра сельскохозяйственных наук по образовательной программе «Агробиотехнология» и приложение к диплому.

Основание: Договор о реализации совместной образовательной программы магистратуры «Агробиотехнология» (направление «Агрономия») между Российским университетом дружбы народов (РУДН) и НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина» от 20.02.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт образовательной программы.....	4
2 Общая характеристика образовательной программы.....	5
3 Компетентностная модель (портрет) выпускника.....	6
4 База прохождения профессиональных практик.....	7
5 Структура образовательной программы.....	9
Приложение 1. Академический календарь.....	11
Приложение 2. Рабочий учебный план.....	12
Приложение 3. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин (Матрица влияния дисциплин на формирование результатов обучения).....	13

1 Паспорт образовательной программы

1.1 Цель и задачи образовательной программы

Цель образовательной программы «Агробiotехнология» - подготовка высококвалифицированных специалистов совместно с РУДН (РФ) на международном уровне, с углубленными знаниями фундаментальных и прикладных проблем при изучении растительных объектов, с навыками научного обоснования и практического подхода для их решения, в соответствии с требованиями работодателей и профессиональных стандартов в сфере производства продукции растениеводства.

1.2 Основные задачи образовательной программы:

1. Сформировать готовность выпускника к профессиональной деятельности, мобильности, непрерывному профессиональному и нравственному совершенствованию и росту в течение всей жизни, а так же дальнейшему развитию научной деятельности.

2. Подготовить высокообразованных, предприимчивых и конкурентоспособных специалистов на международном уровне, умеющих использовать математические методы для исследования различных процессов в области аграрной биотехнологии растениеводства в соответствии с существующими и перспективными потребностями личности, общества и государства.

3. Подготовка магистра для отрасли биотехнологии растениеводства, обладающего углубленной профессиональной, педагогической подготовкой, а также адаптация выпускников к производственно-технологической, организационно-управленческой, научно - педагогической деятельности в соответствии с потребностями экономики и рынка труда.

1.3 Результаты обучения

PO1 – Определить, описать, анализировать и эксплуатировать средства и методы современной науки в профессиональной деятельности, осуществлять педагогическую деятельность в организациях высшего, специального образования РК и РФ, использовать специальные знания для критического анализа, оценки и синтеза новых сложных идей и управлять кадрами в области агрономии и биотехнологии.

PO2 – Дифференцировать разнообразие методов современной «омиксных» технологий и молекулярной биологии, для решения прикладных задач и проблем в области геномики растений. Организовывать протеомные и молекулярные исследования, проводить эксперименты с анализом и интерпретацией результатов для решения задач агробiotехнологии.

PO3 – Осуществлять научные исследования и практическую деятельность для перспективного развития растениеводства, на основе системного научного подхода к размножению и выращиванию безопасной растительной продукции с использованием знаний генной инженерии, микрклонального размножения и соединений вторичных метаболитов.

PO4 – Систематизировать, анализировать, продемонстрировать и интерпретировать информацию на профессиональном языке с разных источников. Расширять и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи. Демонстрировать способность устойчивого интереса к разработке новых идей или процессов и высокий уровень понимания процессов. Проанализировать и оценить риски и биобезопасности при решении задач сельскохозяйственной биотехнологии и устанавливать правовые инструменты распределения прав.

PO5 – Представить, сопоставить и формулировать методологические знания по современным инновационным технологиям в аграрном производстве. Распознавать и использовать современные инструментальные и цифровые методы обработки анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач. Обобщить и

использовать современные методы математической статистики и моделировании при обработке полученных данных. Рассчитать эффективность внедрения инновации.

PO6 – Анализировать и ранжировать сельскохозяйственные растения по степени развития механизмов стрессоустойчивости к воздействию вредных организмов и абиотических факторов среды с целью ускоренной диагностики устойчивости. Выявление высокопродуктивных сортов на основе использования научного подхода и знаний по физиологическим и молекулярным механизмам устойчивости и иммунитету растений с выявлением сопряженности и механизмов взаимодействия сельскохозяйственных растений и фитопатогенов.

PO7 – Анализировать биоинформационные методы и подходы, принимать практические решения, используя данные молекулярной филогении для перспективного развития растениеводства.

PO8 – Собрать, систематизировать и определить технологии поиска исходного материала сельскохозяйственных культур. Использовать биоразнообразие растений при создании модели сорта для технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Аргументировать выбор методов селекции. Анализировать, интерпретировать и применить методы молекулярной селекции при создании сортов сельскохозяйственных культур.

2 Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа «Агробиотехнология» научно-педагогического направления магистратуры разработана совместно с Российским университетом Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы (г.Москва, Россия), является двудипломной, и соответствует Национальной Рамке квалификаций и профессиональным Стандартам, согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской Рамкой квалификаций, на основании Государственного общеобязательного стандарта послевузовского образования (Приказ МОН РК № 604 от 31 октября 2018 года).

Особенность реализуемой программы заключается в ее ориентации на подготовку выпускников к профессиональной деятельности, которая объединяет в себе знания и компетенции в области общего земледелия и растениеводства, владеющих современными методами организации педагогической и научно-исследовательской работы, большая ориентация при обучении направлена на освоение фундаментальных дисциплин, а также дисциплин, предложенные работодателями, т.е. необходимые в современном производстве.

Уникальностью образовательной программы является - широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области, умеют самостоятельно разрабатывать и выдвигать различные варианты решения профессиональных задач с применением теоретических и практических знаний, обладают компетенциями самостоятельного управления и контроля за процессами научной и производственной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждения проблемы, аргументирования выводов и грамотного оперирования информацией. Выпускники данной образовательной программы смогут получить, при обучении первого года на базе КАТИУ им. С.Сейфуллина, второго года - на базе РУДН, два диплома образцов выше перечисленных вузов - партнеров.

Образовательная программа ориентирована на формирование базовых и профессиональных компетенций, связанных с научно-исследовательской и практической деятельностью, с учетом требований работодателей и вузов - партнеров, а также потребностей и интересов магистрантов.

Повышенная фундаментальная подготовка в рамках образовательной программы позволит выпускникам магистратуры продолжить обучение в докторантуре.

Образовательная программа спроектирована на основе модульной системы изучения дисциплин, формирующие базовые (общекультурные, специальные языковые) и профессиональные компетенции.

Объем образовательной программы «Агробиотехнология» составляет - 120 кредитов, в том числе: 112 кредитов - теоретического обучения, включая 3 кредита педагогической и 24 кредита исследовательской практики и научно-исследовательской работы; 8 кредитов - итоговой аттестации.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности являются:

- местные и республиканские государственные учреждения, иностранные лаборатории, предприятия, а также различные виды сельскохозяйственных формирований (индивидуальные, коллективные, фермерские хозяйства, акционерные общества, товарищества с ограниченной ответственностью, производственные кооперативы и др.);

- образовательная деятельность в высших, средне специальных, профессионально-технических учебных заведениях аграрного и биологического профиля, научная и управленческая деятельность в научных, производственных учреждениях, в аппаратах местных, районных, областных, республиканских структур.

3.2 Виды профессиональной деятельности

Выпускники, обучившиеся в рамках данной образовательной программы, получившие два диплома образцов КАТИУ им. С.Сейфуллина и РУДН, могут осуществлять производственно - технологическую, организационно - управленческую, научно - исследовательскую и научно-педагогическую виды деятельности.

3.3 Базовые компетенции

Обучающийся должен:

знать: методологию, принципы и структуру организации научной деятельности; психологические, педагогические методы повышения эффективности производственной деятельности и обучения; современные методы попротеомики и метаболомики, основные составные части «омиксных» технологий и системной биологии; закономерности и классификацию иммунитета растений; технологию поиска исходного материала, а также сортов, гибридов и мутантов, хранящихся в Генетических банках; методы создания моделей, технологии возделывания сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, сортов.

уметь: свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы; вести с обучающимися учебную, научно-исследовательскую и другие виды работ; применять знания педагогики и психологии, интерактивные методы обучения; анализировать информацию по селекции и семеноводству для создания высокопродуктивных сортов и гибридов, устойчивых к организмам, а также уточнения вредных систем защиты растений от болезней и вредителей.

иметь навыки: профессионального общения и межкультурной коммуникации, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме на иностранном языке; научно-исследовательской деятельности; осуществления педагогической деятельности; в современных молекулярно-генетических и геномных

методах (ПЦР-анализ, анализ геномов и др.); в области оценки рисков и биобезопасности при изменении различных научно-исследовательских задач сельскохозяйственной биотехнологии и связанных с ними вопросов патентного права.

быть компетентным: в знании профессионального иностранного языка (английский язык - уровень B2 или IELTS 6.0); в современных инновационных технологиях в аграрном производстве, с использованием системного подхода для решения поставленных задач, а также с использованием современных цифровых методов обработки, анализа, анализа и визуализации данных с целью решения поставленных задач; в выполнении научных проектов и исследований в области агробiotехнологии, растениеводства, и применении знаний в профессиональной агрономической деятельности.

3.4 Профессиональные компетенции

Магистрант должен:

знать: основы фундаментальных и прикладных наук в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений; основы земледелия и растениеводства, методологию и методы проведения научных исследований и математической обработки его результатов; научные основы семеноводства, сортосмены и сортообновления; основы технического регулирования (стандартизации и подтверждению соответствия) и требования к качеству, безопасности растениеводческой продукции.

уметь: формулировать и обосновывать выводы, составлять предложения в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений, земледелия и растениеводства; вести патентный поиск в рамках области исследований; регулировать условия жизни растений в системах земледелия с помощью агротехнологий; применять приобретенные знания по основам качества продукции для практической работы по оформлению документации, экспертизе и подтверждению соответствия растениеводческой продукции; планировать, закладывать и проводить полевые опыты; вести документацию; применять результаты статистической обработки научных данных осуществлять научную, применять на практике теоретические знания агрономии.

иметь навыки: теоретических и практических работ с современными методами в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений, агрономии, ведения документации; самостоятельного проведения патентного поиска; работы с научной литературой; в современных молекулярно-генетических и геномных методах (ПЦР-анализ, анализ геномов и др.); организовать технологические процессы с целью получения высококачественной продукции растениеводства; планирования и проведения собственных научно-исследовательских работ; разработки, внедрения, контроля, оценки и корректировки компонентов технологического процесса.

быть компетентным: в практическом использовании углубленных знаний в области генетики и селекции сельскохозяйственных растений, научной агрономии, в применении современных молекулярно-генетических и геномных методов, технологиях возделывания; в руководстве группой сотрудниками с принятием ответственности за результат их действий на участке технологического процесса.

4 База прохождения профессиональных практик

Совместная образовательная программа «Агробiotехнология» научно-педагогического направления магистратуры включает два вида практик, которые проводятся:

- параллельно с теоретическим обучением (педагогическая);
- с отрывом от теоретического обучения (исследовательская).

Педагогическая практика магистрантов, объемом 3 кредита, проводится на кафедре земледелия и растениеводства Казахского агротехнического исследовательского университета им. С.Сейфуллина. В рамках прохождения педагогической практики магистранты привлекаются к проведению занятий дисциплин бакалавриата, к участию при проведении лекций опытными лекторами, для изучения практического применения различных методик обучения, а так же к проведению кураторского часа, с целью ознакомления с воспитательной работой в вузе.

Исследовательская практика, объемом 15 кредитов, проводится по месту реализации исследований, с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в области земледелия и растениеводства и проведения собственных исследований.

В зависимости от выбранной темы магистерской диссертации базами исследовательской практики являются поля крупных сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств, опытные поля научно-исследовательских институтов, поля региональных опытных станции, региональных инспектур по сортоиспытанию, имеющие комплекс современных сельскохозяйственных машин и орудий, позволяющих осуществлять современные приемы агротехнологий, возможности проведения исследований (земельные площади, лабораторную базу), наличие квалифицированных научных наставников для обучающихся при прохождении практики и др., а также в лаборатории Агроэкологического испытательного центра при КАТИУ им. С.Сейфуллина, РГП «Национальный центр биотехнологии» комитета науки МОН РК, для возможности осуществления углубленной научной и практической подготовки. Это следующие предприятия: ТОО «Научно – производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева», ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», ТОО «Карабалыкская сельскохозяйственная опытная станция», ТОО «Карагандинская опытная станция», ТОО «Опытное хозяйство масличных культур», ГУ «Республиканский научно – методический центр агрохимической службы», ГУ «Целинная региональная инспектура по сортоиспытанию с.х. культур», ТОО «Байсерке Агро», ТОО «Родина», ТОО «Атамекен Агро», ТОО «Агрофирма ТНК», ТОО «Акмола Феникс», ТОО «Алиби Агро», ТОО «SC Food».

5 Структура образовательной программы

№	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	
		в академ. часах	в академ. кредитах
	Теоретическое обучение	3360	112
1	Цикл базовых дисциплин	1050	35
1.1.	Вузовский компонент	600	20
	История и философия науки	120	4
	Педагогика высшей школы	90	3
	Психология управления	90	3
	Английский язык для академических целей	120	4
	Педагогическая практика	90	3
	Иностранный язык (профессиональный).	90	3
1.2.	Компонент по выбору	450	15
	Работа с научной литературой	90	3
	Основы научной коммуникации	90	
	Клональное микроразмножение растений	90	3
	Вторичные метаболиты и их получение	90	
	Введение в биоинформатику	120	4
	Молекулярная филогения	120	
	Генетика с основами селекции и семеноводства	150	5
	Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям	150	
2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1590	53
2.1.	Вузовский компонент	1290	43
	Инструментальные методы исследований-1	90	3
	Оценка риска, биобезопасность и патентное право	90	3
	Исследовательская практика	420	14
	Инструментальные методы исследований-2	150	5
	Математическое моделирование и проектирование	180	6
	Молекулярная биология и геномика растений	90	3
	Протеомика и метаболомика растений	90	3
	Генная инженерия-1 (редактирование геномов)	90	3
	Генная инженерия-2 (редактирование геномов)	90	3
2.2.	Компонент по выбору	300	10
	Иммунитет растений	150	5
	Механизмы взаимодействия растений и фитопатогенов	150	
	Генетическое биоразнообразие растений, генбанки	150	5
	Молекулярная селекция	150	
3	Научно-исследовательская работа	720	24

3.1.	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	30	1
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	120	4
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	210	7
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	360	12
4.	Дополнительные виды обучения (ДВО)	0	0
5.	Итоговая аттестация (ИА)	240	8
5.1.	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	240	8
	Итого	3600	120

Приложение 2. Рабочий учебный план

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН																											
на 2023-2025 учебные годы																											
для Модульной образовательной программы "Агробиотехнология"																											
область образования 7M08 – Сельское хозяйство и биоресурсы																											
направление подготовки 7M081 –																											
специальность/ группа образовательных программ М131 – Растениеводство																											
Степень: Магистратура по направлениям (Научно-педагогическое)																											
Форма обучения: Очное (магистратура 2 года) семестры																											
Год поступления: 25-05-2023																											
Шифр модуля	Наименование модуля	Цикл	Компонент	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Экзамены	Контроль по академическим периодам						Объем в часах					Распределение кредитов по								
								Дифференцированный зачет(курсовая)	Практика/ИНР	Курсовая работа/проект	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СРМП	СРМ	1 курс		2 курс							
													Лекции	Практические	ЛПЗ			1	2	3	4						
																						Неделя в академическом					
15	15	15	15																								
Модули специальности/образовательной программы																											
1	Общественно-педагогический	БД	ВК	IFN 5201	История и философия науки	4	1					120.0	45.0	15	30	0	16	59	4.0								
2		БД	ВК	PVSH 5202	Педагогика высшей школы	3	1					90.0	30.0	15	15	0	12	48	3.0								
3		БД	ВК	PU 5203	Психология управления	3	1					90.0	30.0	15	15	0	12	48	3.0								
4		БД	ВК	AYaDAC 5216	Английский язык для академических целей	4	1					120.0	45.0	0	45	0	16	59	4.0								
5		БД	ВК	PP 5205	Педагогическая практика	3				90		90.0		0	0	0	0	0	3.0								
6		БД	ВК	IyaP 6204	Иностраный язык (профессиональный)	3	3					90.0	30.0	0	30	0	12	48			3.0						
7		Методология научных исследований	ПД	ВК	IMI 5304	Инструментальные методы исследований-1	3	2					90.0	30.0	15	15	0	12	48			3.0					
8			ПД	ВК	ORBPP 5315	Оценка риска, биобезопасность и патентное право	3	2					90.0	30.0	15	15	0	12	48			3.0					
9			ПД	ВК	IP 5301	Исследовательская практика	14				420		420.0		0	0	0	0	0			14.0					
10			ПД	ВК	IMI 6305	Инструментальные методы исследований-2	5	3					150.0	45.0	15	30	0	20	85			5.0					
11			ПД	ВК	MMP 6306	Математическое моделирование и проектирование	6	3					180.0	60.0	30	30	0	24	96			6.0					
12			БД	КВ	RNL 5206	Работа с научной литературой	3	1					90.0	30.0	15	15	0	12	48			3.0					
13			БД	КВ	ONK 5207	Основы научной коммуникации	3	1					90.0	30.0	15	15	0	12	48			3.0					
14			ПД	КВ	IR 6309	Иммунитет растений	5	4					150.0	45.0	15	30	0	20	85				5.0				
15			ПД	КВ	MVRF 6310	Механизмы взаимодействия растений и фитопатогенов	5	4					150.0	45.0	15	30	0	20	85				5.0				
16	Фундаментальные основы биотехнологии	ПД	ВК	MBGR 5303	Молекулярная биология и геномика растений	3	1					90.0	30.0	15	15	0	12	48	3.0								
17		БД	КВ	KMR 5210	Клональное микроразмножение растений	3	2					90.0	30.0	15	0	15	12	48			3.0						
18		БД	КВ	VMP 5211	Вторичные метаболиты и их получение	3	2					90.0	30.0	15	0	15	12	48			3.0						
19		БД	КВ	VB 6208	Введение в биоинформатику	4	3					120.0	45.0	15	30	0	16	59			4.0						
20		БД	КВ	MF 6209	Молекулярная филогения	4	3					120.0	45.0	15	30	0	16	59			4.0						
21		БД	КВ	GOSS 6215	Генетика с основами селекции и семеноводства	5	3					150.0	45.0	15	30	0	20	85			5.0						
22		БД	КВ	FMMUSU 6214	Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям	5	3			3		150.0	45.0	15	30	0	20	85			5.0						
23		Современные методы биотехнологии	ПД	ВК	PMR 5313	Протеомика и метаболомика растений	3	1					90.0	30.0	15	0	15	12	48	3.0							
24		ПД	ВК	GIRG 5307	Генная инженерия-1 (редактирование геномов)	3		1				90.0	30.0	15	0	15	12	48	3.0								
25		ПД	ВК	GIRG 5308	Генная инженерия-2 (редактирование геномов)	3	2					90.0	30.0	15	0	15	12	48			3.0						
26		БД	КВ	GBRG 6311	Генетическое биоразнообразие растений, генобанки	5	4					150.0	45.0	15	30	0	20	85				5.0					
27	ПД	КВ	MS 6312	Молекулярная селекция	5	4					150.0	45.0	15	30	0	20	85				5.0						
Научно-исследовательская работа (НИР)																											
28	Исследования	НИ	ВК	NIRMVVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	1				30		30.0		0	0	0	0	0	1.0								
29	Исследования	НИ	ВК	NIRMVVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	4				120		120.0		0	0	0	0	0	4.0								
30	Исследования	НИ	ВК	NIRMVVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	7				210		210.0		0	0	0	0	0	7.0								
31	Исследования	НИ	ВК	NIRMVVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации	12				360		360.0		0	0	0	0	0	12.0								
Итого теоретического обучения						112	18	1	0	1230	0	3360	705	270	375	60	284	1141	30.0	30.0	30.0	22.0					
ДВО Дополнительные виды обучения																											
ИА Итоговая аттестация																		240.0									
Оформление и защита магистерской диссертации																		240									
Итого												120						1234						3600			

Приложение 3. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин (матрица влияния дисциплин на формирование результатов обучения)

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Результаты обучения							
				ON 1	ON 2	ON 3	ON 4	ON 5	ON 6	ON 7	ON 8
Цикл базовых дисциплин / Вузовский компонент											
1	История и философия науки	Формирует навыки методологического и диалектического подхода к исследованию, обобщает философские знания, изучает вопросы исторического развития, его структуру, анализирует закономерности и закономерности научного познания, систематизирует результативность научно-исследовательской работы.	4	+							
2	Педагогика высшей школы	Рассмотрим магистрантам, обучающимся по научно-педагогическому направлению, понимание общих проблем, методологических и теоретических основ педагогики высшей школы, анализа навыков обучения и воспитания, элементов современных технологий планирования и организации.	3	+							
3	Психология управления	Формирует навыки управления организованной сферой людей посредством изучения психологических законов и законов управления и качества труда, формирует навыки принятия научно обоснованных решений, структурировать действия других людей, управлять организацией.	3	+							
4	Английский язык для академических целей	Комплексная теоретико-лингвистическая, практическая и информационно-аналитическая подготовка с выполнением функций, обязательств с использованием иностранного языка в профессиональной и научной деятельности: владение навыками публичной речи, ведение дискуссии, умение работать с информацией из различных источников, строгие тексты профессионально-революционного содержания на иностранном языке.	4				+				
5	Иностранный язык (профессиональный)	Формирует иноязычную коммуникативную компетентность как значимый компонент профессиональной компетентности и культуры научной письменной речи у обучающихся, позволяет интегрироваться в международную научную деятельность, позволяет свободно оперировать научно-понятийным аппаратом по специальности, развивать научно-информационную базу, овладевать широкими направлениями развития, выявлять перспективные	3				+				


		направления профессиональной и научная деятельность.										
Цикл базовых дисциплин / Компонент по выбору												
6	Работа с научной литературой	Курс направлен на методы обучения учащихся источникам научной информации и их классификации, основные методы поиска, обработки и хранения информации, ее систематизацию и анализ, методику чтения литературы и ведения рабочих записей.	3				+					
7	Основы научной коммуникации	Выполняет поиск необходимой информации, ее тщательный анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач. Умеет правильно компоновать полученные результаты исследований в статьях, учебниках и монографиях.					+					
8	Клональное микроразмножение растений	Курс рассмотреть особенности техники культивирования изолированных клеток, тканей и органов растений in vitro, преимущества, основные этапы и методы клонального микроразмножения растений, факторы, влияющие на эффективность клонального микроразмножения, применение его в растениеводстве и сельском хозяйстве, достижения и перспективы развития	3			+						
9	Вторичные метаболиты и их получение	Курс дисциплины включает в себя основные характеристики вторичных метаболитов, свойства цепей вторичных соединений (фитоалексины, вторичный метаболизм), алкалоиды, фенольные соединения, терпены и терпеноиды, получение вторичных метаболитов (продукты БАВ, этапы создания промышленных технологий для производства БАВ).				+						
10	Введение в биоинформатику	Курсовые дисциплины рассматривают научные и практические основы биоинформационных подходов для генетических основ селекции растений, биотехнологии, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества растениеводческой продукции методами биоинформатики. Курс учит работе с генетическими данными, анализом генетической информации, методами биоинформационного анализа, построением филогенетических деревьев и их анализом.	4								+	
11	Молекулярная филогения	Курсовые дисциплины рассматривают принципы эволюционного анализа генетической информации, теоретические основы и практические подходы к решению задач молекулярной эволюции и филогенетического анализа; методы построения молекулярных филогенетических методов, использование современного программного обеспечения для эволюционного анализа.									+	
12	Генетика с основами	Курс рассматривает основные методы исследования геномного и				+						

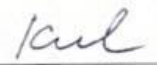
	селекции и семеноводства	хромосомного анализа и направления исследования генофонда растений, анализ мировых достижений в области генетики и селекции нижних признаков сельскохозяйственных растений. Целями освоения дисциплин являются методы у магистранта научного мировоззрения, основанные на познании процессов сохранения, передачи и реализации наследственной информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровне биологических систем, а также проведение с современными методами исследования генофонда, генома, хромосом и генов растений.									
13	Физиологические и молекулярные механизмы устойчивости к стрессовым условиям	Основной целью данного курса является тщательное ознакомление магистрантов – агробиотехнологов с механизмами выживания растений в экстремальных условиях, без знания которых невозможно создание стресс-толерантных растений методами генетической инженерии и клеточной селекции. В рамках данного курса предусмотрено сохранение самых последних достижений науки в области эволюции молекулярных и клеточных принципов устойчивости и выживания растений и создания стресс-толерантных форм.							+		
Цикл профилирующих дисциплин / Вузовский компонент											
14	Инструментальные методы исследований-1	Курсовые дисциплины направлены на привлечение высококвалифицированных специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими навыками по современным инновационным технологиям в аграрном производстве. Рассматриваются методы отбора проб, подготовка их к анализу и определение базовых агрофизических, агрофизических показателей плодородия почвы и растений с помощью современных химических приборов и оборудования.	3						+		
15	Оценка риска, биобезопасность и патентное право	Курсовые дисциплины включают владение компетенциями в области оценки рисков и биобезопасности при изменении различных научно-исследовательских задач сельскохозяйственной биотехнологии и связанных с ними вопросов патентного права. Также изучаются меры обеспечения биобезопасности и биозащищенности в лабораторных условиях и состояние законодательства в области биобезопасности в мире, правовые инструменты распределения прав на РИД, преимущества совместного правообладания, предпосылки для его применения.	3					+			
16	Инструментальные методы исследований-	Курс дисциплины формирует у обучающихся начальную квалификацию владения теоретическими методами и практическими	5						+		

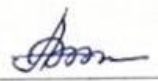
	2	навыками по современным инновационным технологиям в аграрном производстве, с использованием системного подхода для решения поставленных задач, а также с использованием современных цифровых методов обработки, анализа, анализа и визуализации данных с целью решения поставленных задач, применения. современные виды и методики проведения										
17	Математическое моделирование и проектирование	Основной целью данного курса является создание базовых представлений о получении и обработке информации для ее анализа человеком и принятие на ее основе решений по выполнению управленческих задач, связанных с производственной деятельностью в области сельского хозяйства. Обучающие навыки проведения оценки информации, ее достоверности, построения логических умозаключений на основе поступления информации и данных; использует методы математической статистики при обработке данных и подготовке отчета, изучает приемы расчета агрономической, энергетической и экономической эффективности, инноваций, инноваций.	6					+				
18	Молекулярная биология и геномика растений	Дисциплина изучает современные молекулярно-генетические и геномные методы (ПЦР-анализ, анализ геномов и др.), организацию геномов растений, молекулярные механизмы передачи наследственной информации растений, регуляцию экспрессии геномов растений, а также технологии на основе информации из ДНК, культур клеток и тканей. (генная инженерия растений).	3		+							
19	Протеомика и метаболомика растений	Курсовые дисциплины учитывают современные методы протеомики и метаболомики, основные составные части «омиксных» технологий и системной биологии. учащиеся получают знания по базовому системному подходу к анализу живых организмов и интегральному изучению поведения и функций белков в живой ячейке.	3		+							
20	Генная инженерия-1 (редактирование геномов)	Курсовые дисциплины учитывают системные теоретические знания и практические навыки в области сельскохозяйственной биотехнологии. Изучает изменение свойств генов, их расположение в хромосомах и регулирование их деятельности в соответствии с потребностями человека, методы генетического конструирования растений посредством соматической гибридизации растительных клеток, слияния субклеточных структур, введения в растительные клетки, а также трансформацию растений с использованием векторов.	3			+						
21	Генная инженерия-2	Курсовые дисциплины учитывают законодательство и	3			+						

	(редактирование геномов)	биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии, влияние генетически модифицированных продуктов на биобезопасность, учет трансгенных организмов, требования к стандартным процедурам, проводимым процедурам, испытаниям и распространению трансгенных растений.									
Цикл профилирующих дисциплин / Компонент по выбору											
22	Иммунитет растений	Курсовые дисциплины учитывают общие закономерности и классификацию иммунитета растений; понятия иммунитет, резистентность, толерантность, устойчивость и их виды; характеристика проявления иммунитета растений к болезням; с учетом иммуногенеза, специализации и изменчивости патогенов; типы паразитизма; виды специализации патогенов; искусственный иммунитет и методы повышения устойчивости к здоровью; методы оценки устойчивости растений к заболеваниям; общие принципы инфицирования растений; методы основного улучшения устойчивости растений.	5							+	
23	Механизмы взаимодействия растений и фитопатогенов	Курс по развитию навыков сбора и анализа информации по селекции и семеноводству для создания высокопродуктивных сортов и гибридов, устойчивых к организмам, а также уточнения вредных систем защиты растений от болезней и вредителей. Использует ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии, обучающиеся учатся популярным основным и второстепенным компонентам моделей с целью ускорения их разработки.								+	
24	Генетическое биоразнообразие растений, генбанки	Дисциплина рассматривает технологию поиска исходного материала, а также сортов, гибридов и мутантов, хранящихся в Генетических банках, в которых сохраняются и семена, и саженцы, сохраняют генетическое разнообразие растений, повышающие меры восстановления культуры после катастрофы и др.; методы создания моделей, технологии возделывания сельскохозяйственных культур, систем защиты растений, сортов	5								+
25	Молекулярная селекция	Дисциплина представляет собой современные методы селекции, обучающиеся изучают селекцию с использованием молекулярных маркеров, которая позволяет целенаправленно вести гибридизацию растений с заданными ценными методами, значительно сокращая время создания сортов или гибрида. Рассматриваются методы поиска исходной информации, ее тщательный анализ и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи, изучаются									+

		биологические и хозяйственные особенности сельскохозяйственных и впервые domestцируемых растений как основы для разработки технологий их культивирования.													
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Декан
агрономического факультета  Стыбаев Г.Ж.

Председатель АК
агрономического факультета  Кенжегулова С.О.

Заведующий кафедрой
земледелия и растениеводства  Турбекова А.С.

