

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

Рассмотрено
на заседании Ученого
совета университета
Протокол № 15
от «28» 05 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Председателя Правления
НАО "Казахский агротехнический
университет им. С.Сейфуллина"
А.М. Абдыров
« _____ 2020 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР»**

Код и классификация области образования: 8D08 Сельское хозяйство и биоресурсы

Код и классификация направлений подготовки: 8D081 Растениеводство

Код в Международной стандартной классификации образования: 0812

Присуждаемая степень: доктор философии (PhD) по специальности «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

Срок обучения: 2 года

Нур-Султан, 2020

Авторский коллектив:

ФИО	Место работы	Должность, ученая степень, звание
Амантаев Бекзак Омирзакович	КАТУ им С. Сейфуллина	Зав кафедрой, к.с.-х.н
Стыбаев Гани Жасымбекович	КАТУ им С. Сейфуллина	к.с.-х.н., профессор
Кипшакбаева Гульден Амангельдиновна	КАТУ им С. Сейфуллина	к.с.-х.н., старший преподаватель
Рысбекова Айман Бокеновна	КАТУ им С. Сейфуллина	к.с.-х.н., ассоциированный профессор
Жумагулов Иглик Имангалиевич	КАТУ им С. Сейфуллина	к.с.-х.н., доцент

Авторский коллектив утвержден приказом по НАО "КАТУ им.С.Сейфуллина" № 932-Н от 12.12.2018 г.

Образовательная программа "Генетика и селекция полевых культур" рассмотрена на заседании кафедры «Земледелие и растениеводство» протокол № 9 от «20» мая 2020 г., одобрена Советом Агрономического факультета протокол № 10А от «26» мая 2020 г.

Декан агрономического факультета



Стыбаев Г.Ж.

Заведующий кафедры



Амантаев Б.О.

Содержание

№	Наименование компонента	Страница
1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	4
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	5
4.	База прохождения профессиональных практик	12
5.	Структура образовательной программы	13
6.	Приложение 1. Академический календарь	14
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	15
8.	Приложение 3. Описание дисциплин обязательного и вузовского компонентов	16
9.	Приложение 4. Описание дисциплин компонента по выбору	20

1 Паспорт образовательной программы

Основной целью программы является подготовка докторов философии в области селекции растений, способных сформулировать и решать научные и практические проблемы селекции с использованием современных методов генетики, осуществлять преподавательскую деятельность в школах, колледжах и Вузах сельскохозяйственного профиля, производственно-управленческую, исследовательскую деятельность в государственных учреждениях и сельскохозяйственных формированиях.

2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.)

Образовательная программа «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» спроектирована на основе модульной системы изучения дисциплин и состоит из 2 модулей, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции по научно-педагогическому направлению. Образовательная программа предполагает фундаментальную, образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по сельскохозяйственным направлениям образования для высшего и послевузовского образования и предприятий сферы АПК.

Образовательная программа содержит курс теоретического обучения, включающего изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин; дополнительные виды обучения: педагогическую и исследовательскую практику, научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации, а также итоговую аттестацию - комплексный экзамен и оформление и защита докторской диссертации.

Актуальность образовательной программы «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» заключается в необходимости подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования и производства. Соответственно PhD докторант должен сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, а так же других компетенций необходимых для успешной работы в отрасли сельскохозяйственной деятельности.

Образовательная программа составлена с целью подготовки специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, способных сформулировать и решать современные научные и практические проблемы в

образовательной сфере, успешно осуществлять преподавательскую, научно-исследовательскую и управленческую деятельность.

Для широкого внедрения образовательной программы необходимы квалифицированные специалисты в этой области.

Уникальность образовательной программы в подготовке специалистов для осуществления деятельности по изучению явлений наследственности и изменчивости на всех уровнях, использованию генетических закономерностей в селекции с навыками работы в лаборатории и на полевом стационаре. Умением анализа получаемой информации, обобщением и их систематизацией. Образовательная программа объединяет все направления современной биологии, которые являются ключевым фактором прогресса в изучении сложных биологических процессов и систем на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности PhD докторанта образовательной программы «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» - научная, педагогическая, административная и производственная деятельность в области сельского хозяйства в частности:

- местные и республиканские государственные учреждения, а также различные виды сельскохозяйственных формирований (индивидуальные, коллективные, фермерские хозяйства, акционерные общества, товарищество 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 научно-производственных учреждениях, в аппаратах местных, районных областных, республиканских структур.

Виды профессиональной деятельности:

- организационно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- производственно-управленческая;
- проектно-экспертная;
- производственно-технологическая;
- педагогическая

Конкретные виды профессиональной деятельности выпускника определяется совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса.

Базовые компетенции

PhD доктор по образовательной программе «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» должен владеть следующими базовыми компетенциями:

иметь представление:

- о современных методах и методиках используемых в селекционном процессе сельскохозяйственных культур;
- о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- о организации селекционного процесса;
- о принципах и тенденциях направления, новейших открытиях и разработках и перспективы их использования в образовательном процессе и научных исследованиях;
- о нормах взаимодействия в научном сообществе;
- о педагогической и научной этике ученого-исследователя;
- о принципах организации управленческих процессов в сфере образования и науки.

знать:

- основные элементы методики полевого опыта;
- основные принципы обработки данных полевого опыта;
- о влиянии методики полевого опыта на его ошибку;
- современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;
- методологию научного познания;
- достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- иностранный язык для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;

уметь:

- применять полученные теоретические знания и практический опыт в проведении самостоятельных, фундаментальных и прикладных исследований;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной и научно-исследовательской деятельности;

-современные средства коммуникаций, вычислительной техники, а так же перспективы и тенденции развития информационных технологий в области высшего и специального образования;

-планировать, закладывать и проводить научный эксперимент;

- вести документацию и отчетность по эксперименту;

- вести фенологические и другие сопутствующие наблюдения за ростом и развитием сельскохозяйственных культур в период их вегетации;

-применить в ходе работы методы и приемы диагностики уровня устойчивости растений;

-оценить количественно действия на растения экстремального фактора (температуры, концентрации вещества в среде, водного потенциала и т.д.);

-оценить агрономическую устойчивость сорта на стресса (проценты или иные единицы характеризующие отношение продуктивности растений при стрессе к урожайности их же в отсутствие стрессового давления);

- оценивать физиологическое состояние растений, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции с использованием знаний об устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды;

-обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом литературных данных;

-применять правила, методы и средства подготовки технической документации и научных отчетов.

иметь навыки:

-планирования, организации и осуществления экспериментальной научной деятельности;

-публичного выступления;

-научного и делового письма;

- формулирования целей, задач, связанных с реализацией профессиональных функций, принятия конкретных управленческих решений по достижению поставленных целей;

- проведения патентного поиска;

-защиты интеллектуальных прав;

- закладки полевого опыта, методика планирования эксперимента;

-владения техникой скрещивания;

- учета урожая и методами предварительной обработки экспериментальных данных;

- обработки многолетних данных полевых опытов;

- использования современных методов и методик, способность видеть и устанавливать актуальность научных проблем в области физиологии и биохимии растений;

-приобретения новых знаний, освоения новых технологий и средств управления:

-пользования общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы.

быть компетентным:

-в проведении научных, теоретических и экспериментальных исследований в сфере высшего и специального образования;

-в вопросах научной методологии, использования современных программных продуктов, обработки полученных результатов и формах их представления;

- в ключевых вопросах организации, планирования, проведения; всех видов профессиональной деятельности в сфере высшего и специального образования;

- к практическому использованию углубленных знаний в области научной деятельности;

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

-к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Профессиональные компетенции

иметь представление:

- о современных научных методах;

-о передовых технических средствах и способах для использования в селекционном процессе;

-о тенденциях и направлениях развития и перспективах их использования;

-о моделировании сортов сельскохозяйственных культур;

-о принципах организации управленческих процессов;

- о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность;

- о нормах взаимодействия в научном сообществе;

- о педагогической и научной этике ученого-исследователя.

Знать:

- о стрессе и адаптации – общей характеристике явлений;
- классификацию стрессоров (биотической и абиотической природы);
- рецепция стрессорного сигнала растением;
- пути сигнальной трансдукции;
- участие гормонов в сигнальной трансдукции;
- ответные реакции растений на действие стрессоров;
- специфические и неспецифические реакции;
- стрессовые белки и их функции;
- основы физиологической устойчивости растений на молекулярном, клеточном, организменном и ценотическом уровнях;
- понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве;
- классификацию исходного материала по степени селекционной проработке, гибридизацию, мутагенез, полиплоидию и гаплоидию;
- методы отбора, селекцию на важнейшие свойства, организацию и технику селекционного процесса;
- технику сортоиспытания полевых культур;
- теоретические основы семеноводства, сущность и технологию сортосмены и сортообновления;
- схемы и методы производства семян элиты, систему семеноводства отдельных культур;
- систему размещения и внедрения в производство семян лучших районированных сортов, сортовые надбавки при продаже семян, схемы и методы получения элитных семян самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся растений;
- сортовой и семенной контроль в семеноводстве;
- современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур основывающихся на морфологических и биологических требованиях с учетом климатических и агроэкологических условий зоны;
- об основных методах и способах получения оптимальной урожайности для конкретной агротехнической ситуации;
- об организации и выполнении производственных процессов ходе возделывания полевых культур, с учетом возможности управления продуктивностью посевов и качества получаемой продукции, используя современную сельскохозяйственную технику, химические и агротехнические средства защиты семян и растений;
- об интеграции основных положений и методов, применяемых в земледелии, агрохимии в растениеводстве, при решении профессиональных задач;

- методологию и методику преподавания в учреждениях высшего и специального образования и проведения научных экспериментов;
- современные средства коммуникаций, вычислительной техники, перспективы и тенденции развития информационных технологий в области высшего и специального образования;
- основы экономики, организации труда, высшего и специального образования, производства и научных исследований.

уметь:

- использовать современные методы селекции;
- проводить индивидуальный и массовый отбор полевых культур;
- владеть техникой скрещивания;
- оценивать сорта по хозяйственным признакам;
- проводить расчет семеноводческих площадей под культуры;
- заполнять документы по селекции и семеноводству;
- организовать первичное семеноводство и улучшение сортов в процессе первичного семеноводства;
- выращивать элитные сорта зерновых и зернобобовых культур;
- выращивать семена фертильных и стерильных аналогов линии кукурузы;
- выращивать безвирусную элиту картофеля с использование клонового отбора;
- оформлять документацию на сортовые посевы;
- выбирать эффективные методы и способы выполнения задач по управлению количеством и качеством получаемой растениеводческой продукции;
- анализировать проблемы и процессы технологического плана;
- применять полученные теоретические знания и практические навыки в осуществлении педагогической деятельности, самостоятельных фундаментальных и прикладных исследований;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующих углубленных профессиональных знаний;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, докладов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- вносить вклад собственными оригинальными решениями, исследованиями, расширяя границы научных сфер и образовательных программ.

иметь навыки:

-отбора проб, исходного материала, ведения документации на сортовые посевы;

-проведения апробации посевов полевых культур;

-по проведению индивидуального и массового отбору семян;

-по управлению продуктивностью посевов, учитывать опасности и угрозы, возникающие в процессе возделывания культур, соблюдение основных требований агротехнологий;

- научной коммуникации;

- пользования общенаучной методологией логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы с оформлением ее результатов в различных формах научной продукции.

быть компетентным:

- в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков;

- в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований в области селекции сельскохозяйственных культур;

- в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании;

- в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в селекции сельскохозяйственных культур;

- в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами;

- в вопросах вузовской подготовки специалистов;

- в проведении экспертизы научных проектов и исследований;

- в обеспечении постоянного профессионального роста.

4 База прохождения профессиональных практик

В образовательной программе «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» предусмотрена педагогическая и исследовательская практика – 25 кредитов и ориентированы на профессионально-педагогическую подготовку магистранта. Так же выполняется научно-исследовательская работа докторанта включая выполнение докторской диссертации – 115 кредита.

Прохождение практик докторантов планируется в период весенне-посевной компании и уборки сельскохозяйственных культур, в кампусе Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина и на опытных участках научно-исследовательских институтов различных регионов республики.

В качестве базы практики используются стационарные поля ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства», ТОО «Научно – производственный центр зернового хозяйства им. А.И.Бараева», ТОО «КазНИИ животноводства и кормопроизводства», ТОО «НИИ Картофелеводства и овощеводства», ТОО «Павлодарский НИИ сельского хозяйства», ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства», ТОО «Восточно-Казахстанский НИИ сельского хозяйства», ТОО «Каз НИИ рисоводства», ТОО «Северо-Казахстанский НИИ сельского хозяйства», ТОО «Костанайский НИИСХ», 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» МСХ РК, кампус Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина.

Способы проведения профессиональных практик: стационарная, выездная-полевая.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и состоянием здоровья.

5 Структура образовательной программы докторантуры по научно-педагогическому направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение		
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	450	15
	<i>в том числе вузовский компонент:</i>		
1	Методология и методика научных экспериментов в агрономии	150	5
2	Педагогическая практика	150	5
	<i>в том числе компонент по выбору:</i>		
1	Физиологические основы устойчивости растений	150	5
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1140	38
	<i>в том числе вузовский компонент:</i>		
1	Инновационные технологии в селекции сельскохозяйственных культур	180	6
2	Теоретические аспекты селекции и семеноводства полевых культур	180	6
3	Исследовательская практика	600	20
	<i>в том числе компонент по выбору:</i>		
1	Управление продуктивностью посева и качеством растениеводческой продукции	180	6
	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	3450	115
	Итоговая аттестация (ИА)	360	12
	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)		
	Итого	5400	180

Приложение 1. Академический календарь***

Образовательная программа “Генетика и селекция сельскохозяйственных культур”
направление подготовки D131 Растениеводство, область образования 8D08 Сельское хозяйство и биоресурсы
Научно-педагогическое направление
Степень: доктор философии PhD по образовательной программе “Генетика и селекция сельскохозяйственных культур”

Срок обучения: 3 года
 Форма обучения: очная

КУРС	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
I	2020	31 7 14 21	28 5 12 19	26 2 9 16	23 30 7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22	22 1 8 15 22	29 5 12 19	26 3 10 17	24 31 7 14 21	28 5 12 19 26 2 9 16 23
	2021	4 11 18 25	2 9 16 23	30 6 13 20	27 4 11 18 25 1 8 15 22	29 5 12 19	26 5 12 19 26 2 9 16 23	30 7 14 21	28 4 11 18 25	2 9 16 23	30 6 13 20	27 4 11 18 25 1 8 15 22
№ недели	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52								
	П • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •	• • • • • • • • •
II	2021	31 7 14 21	28 5 12 19	26 2 9 16	23 30 7 14 21 28	4 11 18 25 1 8 15 22	22 1 8 15 22	29 5 12 19	26 3 10 17	24 31 7 14 21	28 5 12 19 26 2 9 16 23	30 6 13 20 27
	2022	4 11 18 25	2 9 16 23	30 6 13 20	27 4 11 18 25 1 8 15 22	29 5 12 19	26 5 12 19 26 2 9 16 23	30 7 14 21	28 4 11 18 25	2 9 16 23	30 6 13 20	27 4 11 18 25 1 8 15 22
№ недели	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52								
	П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П
III	2022	30 6 13 20	27 4 11 18	25 1 8 15	22 29 6 13 20 27	3 10 17 24 31 7 14 21	28 7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23	30 6 13 20	27 4 11 18 25	1 8 15 22
	2023	3 10 17 24	1 8 15 22	29 5 12 19	26 3 10 17 24 31	7 14 21 28 4 11 18 25 4 11 18 25	1 8 15 22	29 6 13 20	27 3 10 17 24	1 8 15 22	29 5 12 19 26	3 10 17 24
№ недели	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52								
	П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П	П П П П П П П П П П

Примечание: НИРД - 67 кредитов в период теоретического обучения

- П - презентационная неделя
- - теоретическое обучение
- РК - рубежный контроль
- :: - сессия экзаменационная

- ПП - педагогическая практика
- ПИ - исследовательская практика
- = - каникулы

- А - итоговая аттестация
- Н - НИРД

Праздничные дни:
 30 августа - День Конституции
 21 августа - Курбан Айт
 1 декабря - День Первого Президента
 16, 17 декабря - День независимости
 1, 2 января - Новый год
 7 января - Рождество Христово

8 марта - Международный женский день
21, 22, 23 марта - Наурыз мейрамы
1 мая - Праздник единства народа Казахстана
7 мая - День защитника Отечества
9 мая - День Победы
6 июля - День столицы

Всего недель: теоретическое обучение - 13 недель
 экзаменационная сессия - 3 недели
 каникулы зимние - 15 недель

Приложение 2. Рабочий учебный план

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН																														
на 2020-2023 учебные годы																														
для Модульной образовательной программы "Генетика и селекция сельскохозяйственных культур"																														
по специальности D131 – Растениеводство																														
Степень: Докторантура по направлениям (научно-педагогическое)																														
Форма обучения: Очное (докторантура н-п. 3 года) триместр																														
Год поступления: 25-05-2020																														
Шифр модуля	Наименование модуля	Цип дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Контроль по семестрам			Объем в часах					Распределение объема учебных часов по семестрам/триместрам/кварталам															
							Экзамены	Дифференцированный зачет(практика)	Дифференцированный зачет(курсовая)	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СРДП	СРД	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
												Лекции	Практические	ЛПЗ																
Количество недель в семестре/триместре/квартале																														
Модули специальности/образовательной программы																														
1	Селекция сельскохозяйственных культур	БД	КВ	FOUR 7204	Физиологические основы устойчивости растений	5	1		150	50	1/20	2/30	1/20	5/80	10															
2		ПД	КВ	ITSSK 7302	Инновационные технологии в селекции сельскохозяйственных культур	5	1		150	50	1/20	2/30	1/20	5/80	10															
3		ПД	ВК	TASSPK 7301	Теоретические аспекты селекции и семеноводство полевых культур	5	1		150	50	1/20	2/30	1/20	5/80	10															
4	Методика научных исследований	БД	ВК	MNI 7205	Методы научных исследований	5	1		150	50	1/20	2/30	1/20	5/80	10															
5		БД	ВК	AP 7206	Академическое письмо	5	2		150	50	1/20	2/30	1/20	5/80	10															
6	Исследовательская практика	БД	ВК	PP 7201	Педагогическая практика	10			0	0					10															
7		БД	ВК	IP 7202	Исследовательская практика	5			0	0						10														
8		БД	ВК	IP 8203	Исследовательская практика	5			0	0								10												
Научно-исследовательская работа (НИР)																														
9	Исследовательская практика	НИР	ОК	NIRDVVDD 7501	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	5			0	0					10															
10		НИР	ОК	NIRDVVDD 7502	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	15			0	0							10													
11		НИР	ОК	NIRDVVDD 8503	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	15			0	0								10												
12		НИР	ОК	NIRDVVDD 8504	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	20			0	0									10											
13		НИР	ОК	NIRDVVDD 8505	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	20			0	0										10										
14		НИР	ОК	NIRDVVDD 9506	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	20			0	0												10								
15		НИР	ОК	NIRDVVDD 9507	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	20			0	0													10							
16		НИР	ОК	NIRDVVDD 9508	Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации	8			0	0																				10
Итого теоретического обучения						25	5	0	0	750	250	100	150	0	100	400														
ДВО Дополнительные виды обучения						143									4290.0															
ПП Педагогическая практика						10	60		2						300															
ПИ Исследовательская практика						10	60		3, 4					300																
НИРД Научно-исследовательская работа докторанта, включая выполнение докторской диссертации						123	738		2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9					3690																
ИА Итоговая аттестация						12								1260.0																
Оформление и защита докторской диссертации						12		9						1260																
Итого						180				6300	250	100	150	0	100	400														

Описание дисциплин обязательного и вузовского компонентов

Наименование дисциплины	Методология и методика научных экспериментов в агрономии
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Базовые и профильные дисциплины магистратуры
4. Постреквизиты:	Дисциплины цикла профилирующих дисциплин
5. Компетенции:	<p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - о фундаментальных и прикладных науках аграрного направления и закономерностях их развития; - о достижениях отечественных и зарубежных ученых в области агрономических наук; - о методике преподавания агрономических дисциплин в высших учебных заведениях. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы методики полевого опыта; - основные принципы обработки данных полевого опыта - о влиянии методики полевого опыта на его ошибку. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, закладывать и проводить однофакторные и многофакторные опыты; - вести документацию и отчетность по полемому опыту; вести фенологические и другие сопутствующие наблюдения за ростом и развитием с.х. культур в период их вегетации; <p><i>иметь навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - закладки полевого опыта, планирования эксперимента; - методами учета урожая и методами предварительной обработки экспериментальных данных; - принципами обработки многолетних данных полевых опытов. <p><i>быть компетентным:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в практическом использовании углубленных знаний в области научной агрономии.
6. Автор курса	Ногаев А.А. PhD доктор
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Основы научных исследований в агрономии. Астана, 2010. 2. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А. Кормопроизводство. Астана, 2007. 3. Можаяев Н.И., Серикпаев Н.А. Практикум по кормопроизводству. Астана, 2007. 4. Никитенко Г. Опытное дело в полеводстве. М., 1982. 5. Томилов В.П. Практикум по методике опытного дела. Целиноград, 1983. 6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Агропромиздат, 1985. 7. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. М., Изд. ВНИИкормов, 1971. 8. Методика государственного сортоиспытания с.-х.

	культур. М., 2011
8. Содержание дисциплины Введение (обзор курса). Общее представление о содержании и композиции курса. Содержание понятий научной агрономии, методологии, истории методологии. Повышение объемов и качества первичной продукции культурных растений без ущерба окружающей среде как целевая функция земледелия. Получение новых знаний о методах и средствах повышения продукции – цель научной агрономии. Содержание понятий научной агрономии, методологии, истории методологии. Повышение объемов и качества первичной продукции культурных растений без ущерба окружающей среде как целевая функция земледелия. Получение новых знаний о методах и средствах повышения продукции – цель научной агрономии. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования. Структура современного научного агрономического исследования. Логические основы научного исследования. Общая схема трансфера агрономической инновации в земледелие.	
Наименование дисциплины	Инновационные технологии в селекции сельскохозяйственных культур
2. Количество кредитов	6
3. Пререквизиты:	физиология растений, ботаника, цитология, биохимия, генетика, селекция растений, микробиология, молекулярная биология.
4. Постреквизиты:	Дисциплины цикла профилирующих дисциплин
5. Компетенции:	<p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - об технологиях используемых в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур; - о достижениях отечественных и зарубежных ученых селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - генетику и селекцию растений, молекулярную генетику; - основные методы фенотипического, биохимического и молекулярно-генетического маркерного анализа исходного и селекционно-значимого материала; - базовые принципы технологий молекулярного маркирования полиморфизма нуклеотидной последовательности ДНК: RAPD, RFLP, AFLP, SSR, ISSR, CAPS, СНП и области их применения; - теоретические основы и основные современные методы фенотипического, биохимического и молекулярно-генетического маркерного анализа, применяемые в селекции сельскохозяйственных культур. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения молекулярно-генетических лабораторных работ; - использовать и определять подходящий для собственного исследования молекулярно-генетический метод, анализ результатов и их интерпретации; - владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области биотехнологии (молекулярное маркирование), селекции и генетики сельскохозяйственных культур; - давать оценки коллекционному и селекционному материалу на основе знаний фенотипических,

	<p>биохимических и молекулярно- генетических методик маркерного анализа;</p> <p>-применять различные методы генетического маркерного анализа в селекции для создания новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;</p> <p>- прогнозировать результаты применения методов фенотипического и молекулярно-генетического маркерного анализа на основе характеристик исходного и перспективного селекционного материала, вовлекаемого в селекционный процесс.</p> <p><i>-владеть:</i></p> <p>системным мышлением, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умением сопоставлять, обобщать, результаты собственных исследований и имеющихся научных данных по решаемым вопросам;</p> <p><i>Приобрести практические навыки:</i></p> <p>-критического анализа, решения в нестандартных ситуациях , использования инновационных технологий в науке и производстве;</p> <p>-формулировать соответствующие выводы;</p> <p>-использования практических и теоретических знаний для решения профессиональных задач в конкретной деятельности;</p> <p>-определения задач собственного профессионального развития.</p>
6. Автор курса	Джатаев С.А. к.б.н.
7. Основная литература	<p>1.Гончаров, Н.П. Методические основы селекции растений//Институт цитологии и генетики; Изд. 2-е, перераб. и доп. – Новосибирск : Акад. изд-во “Гео”, 2009. – 427 с.</p> <p>2.Хлесткина Е.К., Салина Е.А. SNP-маркеры: методы анализа, способы разработки и сравнительная характеристика на примере мягкой пшеницы // Генетика. – 2006. – Т. 42, № 6. – С. 725-736.</p> <p>3.Шавруков Ю.Н. CAPS-маркеры в биологии растений // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 19, № 2. – С. 205-213.</p> <p>4.Barker G.L.A., Edwards K.J. A genome-wide analysis of single nucleotide polymorphism diversity in the world's major cereal crops // Plant Biotechnology Journal. – 2009. – V. 7, № 4. – P. 318-325.</p> <p>5.Berkman P.J., Lai K., Lorenc M.T., Edwards D. Next-generation sequencing applications for wheat crop improvement // American Journal of Botany. – 2012. – V. 99, № 2. – P. 365-371.</p> <p>6.Bevan M.W., Uauy C. Genomics reveals new landscapes for crop improvement // Genome Biology. – 2013. – V. 14, № 6. – 206.</p> <p>7.He C., Holme J., Anthony J. SNP genotyping: the KASP assay // In: Crop Breeding: Methods and Protocols. Methods in Molecular Biology / Fleury D., Whitford R. (Eds.). – New</p>

York: Springer, 2014. – V. 1145. – P. 75-86.

8.Kilian A., Huttner E., Wenzl P., Jaccoud D., Carling J., et al. The fast and the cheap: SNP and DArT-based whole genome profiling for crop improvement // In: Proceedings of the International Congress ‘In the Wake of the Double Helix: From the Green Revolution to the Gene Revolution’, 27-31 May, 2003 / Tuberosa R., Phillips R.L., Gale M. (Eds.). – Bologna, Italy: Avenue Media, 2005. – P. 443-461.

9.Kumar S., Banks T.W., Cloutier S. SNP discovery through Next-generation sequencing and its applications // International Journal of Plant Genomics. – 2012. – V. 2012. – 831460.

10.Kumpatla S.P., Buyyarapu R., Abdurakhmonov I.Y., Mammadov J.A. Genomics-assisted plant breeding in the 21st century: Technological advances and progress // In: Plant Breeding / Abdurakhmonov I. (Ed.). – Rijeka: InTech, 2012. – P. 131-184.

11.Mammadov J., Aggarwal R., Buyyarapu R., Kumpatla S. SNP markers and their impact on plant breeding // International Journal of Plant Genomics. – 2012. – V. 2012. – 728398.

12.Mohan M, Nair S, Bhagwat A, Krishna TG, Yano M, Bhatia CR, Sasaki T. Genome mapping, molecular markers and marker-assisted selection in crop plants // Molecular Breeding. – 1997. – V. 3, № 2. – P. 87-103.

13.Paux E., Sourdille P., Mackay I., Feuillet C. Sequence-based marker development in wheat: advances and applications to breeding // Biotechnology Advances. – 2012. – V. 30, № 5. – P. 1071-1088.

14.Salgotra R.K., Gupta B.B., Stewart J.C.N. From genomics to functional markers in the era of next-generation sequencing // Biotechnology Letters. – 2014. – V. 36, № 3. – P. 417-426.

15. Semagn K., Bjørnstad A, Ndjiondjop M.N. An overview of molecular marker methods for plants // African Journal of Biotechnology. – 2006. – V. 5, № 25. – P. 2540-2568.

16.Semagn K., Babu R., Hearne S., Olsen M. Single nucleotide polymorphism genotyping using Kompetitive Allele Specific PCR (KASP): overview of the technology and its application in crop improvement // Molecular Breeding. – 2014. – V. 33, № 1. – P. 1-14.

17.Thomson M.J. High-throughput SNP genotyping to accelerate crop improvement // Plant Breeding and Biotechnology. – 2014. – V. 2, № 3. – P. 195-212.

8. *Содержание дисциплины* Современная селекция растений основана на применении различных молекулярных маркеров. В курсе изложены основные положения и принципы работы по всем типам молекулярных маркеров, применяемых в селекции растений: от традиционных до новейших. Особое внимание уделено автоматизированной системе молекулярных маркеров. Дополнительная информация о генах количественных признаков, экспрессии и регуляции генов, а также о роли эпигенетики и генетической трансформации в современной селекции растений создает законченное представление студентов об основных направлениях исследований в данной области. Курс направлен на практическое применение современных методов в селекции растений в Казахстане.

Описание дисциплин компонента по выбору

Наименование дисциплины	Управление продуктивностью посева и качеством растениеводческой продукции
2. Количество кредитов	6
3. Пререквизиты:	Дисциплины цикла профилирующих дисциплин
4. Постреквизиты:	Базовые и профильные дисциплины по специальности
5. Компетенции:	<p><i>Иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -о процессах производства и получения растениеводческой продукции. - <i>знать:</i> <p>организацию процесса производства растениеводческой продукции, исходя из цели и способов ее достижения; пути управления продуктивностью посева и качеством получаемой растениеводческой продукции, повышающих плодородие почвы и обеспечивающие охрану окружающей среды, на основе удовлетворения требований культур к факторам внешней среды и обеспеченностью ими в конкретных условиях производства. Сущность и значение информации по управлению продуктивностью посевов в развитии современной технологии возделывания.</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать основные положения и методы, применяемые в растениеводстве при решении профессиональных задач; -конструировать зональные агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур соответствующих их морфологическим и биологическим требованиям; -выбирать эффективные методы и способы выполнения задач по управлению количеством и качеством получаемой растениеводческой продукции; -анализировать динамику формирования элементов продуктивности полевых культур; -использовать сущность и значение информации по управлению продуктивностью посевов в развитии современной технологии возделывания; -учитывать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе возделывания культур, соблюдать основные требования агротехнологий. <p><i>-владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -системным мышлением; -способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, -умением сопоставлять, обобщать, результаты собственных исследований и имеющихся научных данных по решаемым вопросам; -основными методами, способами и средствами получения оптимальной урожайности с высоким качеством для конкретной агротехнической ситуации;

	<p>-профессиональной ориентацией в условиях частой смены технологий возделывания полевых культур с учетом требований сегодняшнего дня.</p> <p><i>Приобрести практические навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -критического анализа адаптивной технологии для конкретных условий производства; -находить решения в нестандартных ситуациях управления продуктивностью посевов используя передовой опыт науки и производства; -формулировать соответствующие выводы; -использования практических и теоретических знаний для решения профессиональных задач в конкретной деятельности; -определения задач собственного профессионального развития; -разработки рекомендаций и внедрение передовых элементов адаптивных технологии возделывания полевых культур в конкретных условиях производства.
6. Автор курса	Шестакова Н.А. к.с.х.н.
7. Основная литература	<p>1.Шестакова Н.А., Гордеева Е.А. Управление продуктивностью посева и качества растениеводческой продукции Астана, 2017;</p> <p>2.Аринов К.К., Шестакова Н.А. Растениеводство Северного Казахстана. Астана, 2009;</p> <p>3.Аринов К.К., Мусынов К.М., Шестакова Н.А., Серекпаев Н.А., Апушев А.К.. Растениеводство, Астана, «Фолиант» 2016</p>
<p>8. Содержание дисциплины Перспектива развития отрасли растениеводства на базе адаптивных технологий. Сравнительная характеристика технологий возделывания ведущих культур Республики с мировыми технологиями (государства Европы, Канада, США, Китай и др.). Особенности и динамика формирования урожая полевыми культурами (зерновые, зернобобовые, масличные, картофель, и др.) с учетом условий среды, факторов экологического и агротехнического плана. Принципы управления продуктивностью посева и качеством растениеводческой продукции. Агробиологический контроль за посевами и качеством получаемой продукции.</p>	
Наименование дисциплины	Теоретические аспекты селекции и семеноводства полевых культур
2. Количество кредитов	6
3. Пререквизиты:	Базовые и профильные дисциплины магистратуры
4. Постреквизиты:	Базовые и профильные дисциплины по специальности
5. Компетенции:	<p><i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - о современных требованиях и задачах селекционного и семеноводческого процесса. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Теоретические основы и современные методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур; -основы сертификации семян; -об организации селекционного процесса и о семеноводстве; -требования к посевному материалу; -методы исследований в селекции и семеноводстве, -методы выделения и использования сортов

	<p>сельскохозяйственных культур.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Применять различные методы отбора; -проводить анализы сортового материала; -сортовые и видовые прополки; -прогнозировать процессы сортосмены на основе характеристик сортов и эффективности их внедрения; -организовать семеноводство сорта; -предотвращать потери урожайных и сортовых свойств сортов; -владеть современными технологиями доработки семенного материала и подготовки семян к посеву. <p><i>-владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -системным мышлением; -способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; -постановке цели и выбору путей ее достижения; -умением сопоставлять, обобщать, результаты собственных исследований и имеющихся научных данных по решаемым вопросам. <p><i>Приобрести практические навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -критического анализа адаптивной технологии для конкретных условий производства.
6. Автор курса	Джатаев С.А. к.б.н.
7. Основная литература	<p>1.Ведров Н.Г. Селекция и семеноводство полевых культур: учеб. пос. / Н.Г. Ведров. - Красноярск: КГАУ, 2008. - 300 с.</p> <p>2.Созинов А.В. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений: методические указания для лабораторно-практических занятий. Лесниково:КГСХА. 2014,-64.с.</p> <p>3.Гуляев Г.В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.Л. Гужов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 447 с.</p> <p>4.Организация и техника селекционного процесса: метод. указания / Сост.: О.В. Паркина, Е.Л. Лейболт, В.В. Пискарев. - Новосибирск; Изд-во НГАУ, 2011. - 25 с.</p> <p>5.Пыльнев В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур Учебное пособие / В.В. Пыльнев. и др. - М.: Колос, 2008. - 448 с.</p>
8. Содержание курса:	<p>Методы селекции. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Оценка интенсивности отбора. Внутривидовая и межвидовая гибридизация. Принципы подбора пар для гибридизации. Типы скрещиваний. Методика и техника скрещиваний. Мутагенез в селекции растений. Физический и химический мутагенез. Понятие полиплоидии, типы полиплоидов. Практическое использование полиплоидов. Методика получения и выделения полиплоидов. Анеуплоидия и гаплоидия. Гетерозисная селекция. Методы оценки селекционного материала. Создание самоопыленных линий. Производство гибридных семян. Классификация методов оценки. Организация селекционного процесса и сортоиспытания. Методика сортоиспытаний, виды сортоиспытаний. Определение семеноводства. История развития семеноводства. Теоретические основы семеноводства. Сорт и гетерозисный гибрид как основные объекты семеноводства. Причины ухудшения сортовых семян и сохранение чистоты сорта. Организация семеноводства. Способ размножения культуры и организация семеноводства. Первичное семеноводство. Организация семеноводства на</p>

<p>промышленной основе. Схема и методы производства оригинальных семян. Сортовой и семенной контроль. Сортовой контроль. Общие положения методики апробации зерновых и зернобобовых культур. Семенной контроль. Документация сортовых семян. Сортосмена и сортообновление. Принципы и сроки сортообновления и сортосмены. Ускоренное размножение новых и перспективных сортов. Понятие о категории семян (оригинальные семена, элитные семена, репродукционные семена, и репродукционные семена на товарные цели). Технология производства высококачественных семян. Хранение сортовых семян. Проведение отбора проб семян зерновых культур для определения посевных качеств семян. Оформление документации на семена.</p>	
Наименование дисциплины	Физиологические основы устойчивости растений
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	цитология, генетика, физиология растений, экология, биохимия, биотехнология
4. Постреквизиты:	Базовые и профильные дисциплины по специальности
5. Компетенции:	<p><i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - о современных методах и средствах оценки физиологических свойств устойчивости растений. <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - общую характеристику стресса и адаптации организма; - рецепцию стрессорного сигнала растения; - участие гормонов в сигнальной трансдукции, ответные реакции растений на действие стрессоров; - специфические и неспецифические реакции растений. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять в ходе работы методы и приемы диагностики уровня стресса и устойчивости растений; - вести документацию и отчетность опыту; - вести фенологические и другие сопутствующие наблюдения за ростом и развитием с.х. культур в период их вегетации; <p><i>иметь навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - закладки полевого опыта, планирования эксперимента; - учета урожая и предварительной обработки экспериментальных данных. <p><i>быть компетентным:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - в практическом использовании углубленных знаний в области научной агрономии.
6. Автор курса	Сейтхожаев А.И. д.б.н., профессор
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1.Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений 2-е изд., испр. М: Издательский центр «Академия», 2007 – 640 с. 2.Метлицкий Л.В., Озерцовская О.Л. Как растения защищаются от болезней. М: Изд-во Наука, 1985 192 с. 3.Полесская О.Г. Растительная клетка и активные формы кислорода М: Изд-во КДУ, 2007. 139 с. 4.Селье Г. На уровне целого организма. М.: Изд-во Наука, 1972, 122 с. 5.Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений. М.: Изд-во Наука, 1979. 350 с. 6.Хочачка П., Сомеро Дж. Биохимическая адаптация. М.:Изд-во Мир. 1988. 568 с. 7.Диагностика устойчивости растений к стрессовым

	<p>воздействиям. (методическое руководство). Дополнительная литература. Ленинград, 1988, 228с.</p> <p>8.Балнокин Ю.В. Ионный гомеостаз и осморегуляция у галотолерантных микроводорослей. //Физиология растений, 1993, том 40, вып.4 с 567-576.</p> <p>9.Мерзляк М.Н. Активированный кислород и жизнедеятельность растений // Соросовский образовательный журнал, 1999, №9, с№20-26.</p> <p>10.Элберсгейм П., Дарвилл А.Г. Олигосахарины // В мире науки, 1985, №11 с.16-23.</p>
<p>8. Растения часто подвергаются действию стрессоров – неблагоприятных факторов окружающей среды. Состояние, в котором находится растение под действием того или иного стрессора называется стрессом. Стрессоры бывают абиотического и биотического происхождения. К абиотическим стрессорам относятся недостаток влаги (засуха), экстремальные температуры (высокие и низкие), высокое содержание в почве ионов (почвенное засоление), гипоксия (недостаток кислорода), очень высокая и очень низкая освещенность, ультрафиолетовая радиация, повышенное содержание токсичных газов (SO₂, NO₂, O₃) в атмосфере и ряд других. Стрессоры биотической природы – это патогены – болезнетворные грибы, бактерии и вирусы, а также растительноядные насекомые. Под устойчивостью понимают способность растений сохранять постоянство внутренней среды (поддерживать гомеостаз) и осуществлять жизненный цикл в условиях действия стрессоров.</p>	