

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)



Агрономический факультет
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебно-
воспитательной работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
21 мая 2020г.

ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность (профиль) подготовки
селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Уровень
Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная

Год поступления обучающихся – 2020

Казань - 2020

Составитель: Кадырова Фануся Загитовна, д.с.-х.н. профессор

Программа научно-исследовательской деятельности обсуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции 23 апреля 2020 г. (протокол № 10).

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Сафин Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии агрономического факультета 12 мая 2020 г. (протокол № 9)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического
факультета, д.с.-х.н., доцент Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от 13 мая 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская деятельность (НИД) является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, программа аспирантуры селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Настоящая программа определяет понятие научно-исследовательской деятельности аспирантов, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

НИД реализуется на агрономическом факультете ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ.

Содержание НИД охватывает круг вопросов, включающих проведение научных исследований в рамках внеаудиторной, самостоятельной работы аспирантов (СРА).

Прохождение НИД обеспечит формирование у выпускника универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, закрепленных основной образовательной программой высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по вышеназванной программе аспирантуры.

НИД предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение коллективных (групповых) заданий;
- выступление с авторскими докладами, сообщениями на кафедральном методологическом семинаре, на аспирантских научно-практических конференциях и конференциях молодых ученых;
- коллективное обсуждение полученных результатов;
- написание научных статей, отчетов о научно-исследовательской работе;
- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры и факультета;
- подготовка и представление на кафедре научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программой НИД предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по научно-исследовательской деятельности аспирантов в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Общая трудоемкость НИД составляет 183 зачетных единиц или 6588 академических часа при очной и заочной формах обучения.

1. Общие положения

Научно-исследовательская деятельность входит в Блок 3 «Научно-исследовательская деятельность» вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 35.06.01 Сельское хозяйство направления подготовки 06.01.05 – «селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» предусмотренной ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство программы аспирантуры 06.01.05 – «селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» общее количество часов подготовки аспирантов, отведенной на научно-исследовательскую деятельность, составляет 183 зачетных единиц и распределяется в течение периода обучения.

НИД проходит без отрыва от теоретического и практического обучения аспирантов, в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

НИД предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободного научного поиска и применение научных знаний в образовательной деятельности.

Аспирант осуществляет НИД под руководством научного руководителя. Направление работы определяется в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Индивидуальный план НИД разрабатывается аспирантом совместно со своим научным руководителем, утверждается на заседании кафедры; его выполнение фиксируется по каждому полугодию в графе выполнения.

НИД аспирантов выполняется на кафедре, на объектах исследований и в других научных, образовательных, производственных организациях и предприятиях.

2. Цель научно-исследовательской деятельности

Основной целью НИД аспиранта является развитие у него способностей к самостоятельным научным исследованиям в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, выполнение и подготовка к научному докладу.

3. Задачи научно-исследовательской деятельности

Задачами НИД являются:

- выполнение аспирантом основных этапов научно-исследовательской деятельности с учетом критериев, установленных для научно-квалификационной работы (диссертации);
- обучение аспиранта владению методологией и методикой научной работы, в том числе выбору объекта, предмета и метода исследования, а также методам сбора информации и статистической обработки результатов, в том числе с использованием информационных и дистанционных технологий;
- подготовка конкурентоспособного специалиста, с умением применять основы охраны интеллектуальной собственности;
- обучение аспиранта умению внедрить (реализовать) результаты научной деятельности в практическую деятельность;
- подготовка аспиранта к научному докладу.

4. Организация научно-исследовательской деятельности

Содержание НИД определяется направлением подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство программы аспирантуры 06.01.05 – «селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

НИД может осуществляться в следующих формах:

- осуществление НИД в рамках бюджетной научно-исследовательской работы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- участие в выполнении научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой;
- участие в организации и проведении методологических семинаров, научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой или факультетом Университета;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, в том числе, организуемых Университетом;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка и публикация авторских и совместных статей в научных сборниках и периодических изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- обобщение и систематизация теоретических и методических подходов представителей ведущих научных школ по исследуемой проблематике;
- участие в подготовке плана и отчета кафедры по НИД;
- выполнение отдельных видов заданий, определяемых индивидуальным планом НИД аспиранта;
- подготовка разделов научно-квалификационной работы(диссертации).

Кафедра и научный руководитель аспиранта устанавливают обязательный перечень форм участия аспиранта в НИД (в том числе необходимых для прохождения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе). Среди этих форм в качестве приоритетных рассматриваются:

- выполнение аспирантом индивидуального плана НИД;
- уровень подготовки разделов научно-квалификационной работы (диссертации) и степень ее общей готовности;
- научно-исследовательская активность аспиранта, выражающаяся в его участии в работе методологических семинаров, научных конференций и конференций молодых ученых, в подготовке докладов, презентаций, сообщений, информационных материалов, научных статей, тезисов докладов и т.п.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Осуществление научно-исследовательской работы направлено на формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля – **представление отчета по НИД и выставления зачета с оценкой.**

Планируемые результаты по научно-исследовательской деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО - программы аспирантуры 35.06.01 Сельское хозяйство, профиль 06.01.01 Общее земледелие, растениеводство

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	способы к критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач по исследуемой проблеме	анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач по исследуемой проблеме	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач по исследуемой проблеме	
2	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	естественнонаучные и философские основы целостного мировоззрения при проектировании экспериментов, анализе и интерпретации результатов исследований	проектировать эксперименты и интерпретировать результаты исследований, основываясь на естественнонаучных и философских основах современного мировоззрения	навыками проектирования экспериментов и интерпретации результатов исследований, основываясь на естественнонаучных и философских основах современного мировоззрения	
3	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	методологию экспериментальных исследований в области селекции и семеноводства	разрабатывать комплексные экспериментальные программы для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	навыками проектирования экспериментов по актуальным задачам в области селекции и семеноводства для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов	
4	УК-4	готовностью использовать	отечественную и	обмениваться научной	методами и технологиями	

		современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	зарубежную литературу по профилю научных исследований	информацией используя все доступные методы коммуникации на государственном и иностранном языках	научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	основы профессиональной этики и служебного этикета.	соблюдать и защищать нормы профессиональной этики в ситуациях сложного морального выбора.	навыками делового этикета; навыками выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; следования этическим и правовым нормам; социальной адаптации.	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	приемы и направления профессиональной самореализации в научно-исследовательской деятельности	использовать приемы и направления профессиональной самореализации в научно-исследовательской деятельности	навыками профессиональной самореализации и достижения более высоких уровней в научно-исследовательской деятельности	
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики	методы планирования и способы проведения экспериментов в научно-исследовательской деятельности	использовать методы планирования и способы проведения экспериментов, обрабатывать результаты в научно-исследовательской деятельности	навыками планирования и проведения экспериментов, обработки, анализа результатов в научно-исследовательской деятельности	

		сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства	сельскохозяйственной продукции				
	ОПК-2	владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства	исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства	основные требования к оформлению научно-технических отчетов, научных трудов и публикаций	представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета и публикации	навыками написания научно-технических отчетов, научных трудов и публикаций, оформленных в соответствии с требованиями	
	ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства	сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	состояние вопроса и проблемы в исследуемой области	подготавливать, докладывать и защищать результаты выполненной научной работы	навыками презентации результатов исследований на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств	
	ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива по	исследования авторских прав	нормативно-техническую документацию по	применять теоретические знания по организации	навыками презентации результатов исследований	

		проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	составлению научного отчета по результатам проведенного исследования.	работы исследовательского коллектива, методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных технологий.	на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.
ПК-1		способность использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	основные законы и методы математики при научно-исследовательской деятельности	использовать законы и методы математики при научно-исследовательской деятельности	навыками решения задач оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве при научно-исследовательской деятельности
ПК-2		Готовность проводить исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве	современные тенденции развития технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в научно-исследовательской деятельности	проводить исследование и разработку новых технологий и средств механизации в научно-исследовательской деятельности	навыками исследования и разработки требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения и переработки продукции в научно-исследовательской деятельности
ПК-3		Готовность проводить исследования и моделирование с целью оптимизации в	современные методы моделирования технических систем в технических систем в	проводить моделирование технических систем в научно-исследовательской	навыками моделирования технических систем в научно-исследовательской

		производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве	научно-исследовательской деятельности	деятельности	деятельности с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в сельском хозяйстве
ПК-4	Способность обновлять параметры, режимы, методы испытаний и сертификации сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения и переработки продукции в сельском хозяйстве	параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности	обновлять параметры и режимы работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности	навыками выбора параметров и режимов работы сложных технических систем, машин, орудий, оборудования в научно-исследовательской деятельности	

6. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

6.1. Трудоемкость научно-исследовательской деятельности

Общая трудоемкость НИД составляет 183 зачетные единицы или 6588 часа. Распределение трудоемкости НИД по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости НИД по годам при очной форме обучения

Общая трудоемкость		Трудоемкость (по годам обучения)								
		1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения		4 год обучения		
зач.ед.	час.	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	
		час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	час.	
183	6588	342	1242	864	720	918	1242	882	378	
Вид контроля		Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет с оценкой	
Вид отметки		Запись в индивидуальном плане подготовки аспиранта (ИП)							Запись в Индивидуальном плане, зачетной книжке аспиранта и ведомости промежуточной аттестации	

Таблица 2 - Распределение трудоемкости НИД по годам при заочной форме обучения

Общая трудоемкость		Трудоемкость (по годам обучения)									
		1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения		4 год обучения		5 год обучения	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	А семестр
зач.ед	час.	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	семе стр	
183	6588	540	684	576	720	792	792	648	864	648	324
Вид контроля	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет с оценкой
Вид отметки	Запись в индивидуальном плане подготовки аспиранта (ИП)										Запись в Индивидуальном плане, зачетной книжке аспиранта и ведомости промежуточной аттестации

Выполнение НИД аспирантом отражается в Отчете по НИД, включенном в Индивидуальный план подготовки аспиранта. Заслушивание отчета по НИД аспиранта проходит во время промежуточной аттестации (два раза в учебном году).

Неполучение во время промежуточной аттестации зачета по НИД может служить основанием образования академической задолженности у аспиранта, а в последствии отчислением.

6.2. Этапы научно-исследовательской деятельности

В соответствии с ФГОСВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство программы аспирантуры 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений Университетом предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы аспирантов:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы и определение методики исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- анализ результатов экспериментальных данных;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичное обсуждение результатов НИД на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Выполненная квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

6.3. Примерное содержание научно-исследовательской деятельности

Примерное содержание НИД представлено в таблице 2.

Таблица 3 - Содержание выполнения научно-исследовательской деятельности (для программ аспирантуры со сроком 4 года при очной форме и 5 лет при заочной форме обучения)

№ п/п	Содержание	Трудоемкость	
		зач. ед.	часов
1	Обзор литературы. Изучение научно-технической информации. Написание первых глав диссертации.	28	1008
2	Полевой период. Закладка и проведение полевых и вегетационных опытов. Сбор полевого материала.	40	1440
3	Лабораторные исследования. Фитосанитарный мониторинг	35	1260
4	Обработка и анализ данных с использованием информационных технологий. Общий анализ результатов исследований. Составление выводов.	20	720
5	Написание научных статей. Написание глав диссертации.	30	1080
6	Оформление диссертации. Предварительная защита диссертации на кафедре	30	1080
Итого		183	6588

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 183 зачетных единиц, 6588 часов.

Аспирант совместно с научным руководителем выбирает тему исследований, составляет программу и методику исследований, календарный график проведения запланированных исследований, проходит инструктаж по технике безопасности, проводит фитосанитарные исследования в полевых условиях, сбор полевого материала. Аспирант должен понять и описать актуальность темы исследования. Проводится обзор специальной литературы по выбранной теме, самостоятельное изучение научно-технической информации, написание первых глав диссертации.

В камеральный период аспирант знакомится с методикой проведения лабораторных исследований (согласно ГОСТ), лабораторным оборудованием, приборами, компьютерными программами;

Аспирант проводит обработку и анализ данных с использованием информационных технологий, методов математической статистики, оформляет выводы.

Во все этапы научно-исследовательской работы происходит написание глав диссертации, научных статей. Далее полностью оформляется диссертация, проводится предварительная защита диссертации на кафедре. Сроки, виды и объемы работ по научно-исследовательской работе определяет научный руководитель выпускной работы аспиранта. В течение вегетационного периода аспирант обязан принимать непосредственное участие в закладке полевых и вегетационных опытов; фенологических наблюдений; в отборе проб для последующих анализов в лабораторных условиях; в изучении современных методов проведения полевых и лабораторных исследований.

Выполненная квалификационная работа должна соответствовать критериям,

установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

7. Руководство и контроль научно-исследовательской деятельности аспирантов

Общий контроль и руководство НИД аспирантов по программе 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Конкретное руководство индивидуальной частью программы НИД аспиранта осуществляет научный руководитель по диссертации.

Утверждение тем, обсуждение плана и промежуточных результатов НИД аспирантов проводится в рамках методологических семинаров (заседаний) кафедры, организуемых для аспирантов, с привлечением научных руководителей, ведущих специалистов, научных работников и работодателей. Семинар проводится не реже 1 раза в месяц.

Результаты научно-исследовательской деятельности должны быть оформлены письменно в Индивидуальном плане подготовки аспиранта и представлены для утверждения научному руководителю.

Отчет о научно-исследовательской деятельности аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию кафедральной комиссии в составе руководителя программы, научного руководителя аспиранта и преподавателей кафедры.

К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о НИД, а также докладов и выступлений аспиранта.

Оценка «зачет» выставляется комиссией при условии:

- а) выполнения аспирантом плана НИД;
- б) достигнутых исследовательских результатов;
- в) активного участия аспиранта в работе методологических семинаров кафедры и научных конференций.

После защиты отчета о НИД вносятся соответствующие отметки в индивидуальный план аспиранта.

По совокупности результатов НИД за весь период обучения выставляется **дифференцированный зачет с оценкой** с внесением соответствующих записей в индивидуальный план подготовки аспиранта, зачетную книжку аспирантами ведомость промежуточной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИД

а) основная литература

1. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек.– М.: Мир, 2003. – 536 с.
2. Пыльнев, В.В. Частная селекция полевых культур. / В.В. Пыльнев., Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария. М.: КолосС. 2005. – 552 с.
3. Рубец ,В.С. Биологические основы селекции// В.С. Рубец . Учебное пособие. М:РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева. – 2010. 184 с.
4. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). Теория и практика /А.А. Жученко..-М: РУДН,2001.т.1. 783 с.
5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1567-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42197> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.Рубец ,В.С.

6. Биологические основы селекции// В.С. Рубец . Учебное пособие. М:РГАУ– МСХА им. К.А. Тимирязева. – 2010. 184 с.
7. Исаков, И. Ю. Научные основы селекции и семеноводства : учебное пособие / И. Ю. Исаков, А. И. Сиволапов. — Воронеж : ВГЛТУ, 2015. — 111 с. — ISBN 978-5-7994-0675-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64154> (дата обращения: 28.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика)/ А.А. Жученко. – М.: Агрорус,2004.– 1107с.

б) дополнительная литература

1. Вавилов Н.И. Избранные сочинения / Н.И. Вавилов // Генетика и селекция. – М.: Колос, 1968.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов // . – М.: Наука. - 1987.- 512 с.
3. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек.– М.: Мир, 2003. – 536 с.
4. ГОСТы и ОСТы на семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур.
5. Журналы: «Селекция и семеноводство», «Генетика», «Сельскохозяйственная биология»
6. Третьяков Н.Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / Н.Н. Третьяков и др. – М.: Колос, 2000. – 640 с.
7. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха. – М.: Высшая школа, 2003 г.
8. Жученко. А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина. Теория и практика./ А.А. Жученко. –Краснодар.: ООО«Просвещение –Юг». 2010. 485 с.
9. Пахомова, В.М. Устойчивость и защита растений при оптимизации минерального питания / В.М. Пахомова, И.А. Гайсин. Казань.: Медок. 2008. –211с.
10. Кошкин, Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. М.: Дрофа. 2010. – 640с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Бунтукова, Е.К. Сельскохозяйственная биотехнология./ Е.К.Бунтукова, В.М. Пахомова. Казань.: КГСХА. 2004. –81 с.
2. Кадырова Ф.З. Учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению 31.02.00 «Агрономия»/Ф.З. Кадырова, Р.В. Миникаев. // Прикладные аспекты общей генетики. Казанский ГАУ. – 2015. 174 с.
3. Корзун, О.С. Адаптивные особенности селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений./Корзун О.С., Бруйло А.С. // Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Агрономия». Гродно.– 2011.– 139с. (электронный учебник).
4. Нижегородцева Л.С., Шibaева О.В. Методические указания и задания к лабораторно-практическим занятиям по генетике для студентов агрономического факультета. Казань, 2006.
5. Павловская, Н.Е. Лабораторный практикум по физиологии и биохимии растений для студентов специальности «Агрономия»./ Н.Е. Павловская, В.П. Наумкин. Орел.:Орел ГАУ. 2003.– 99.с.

в) программное обеспечение

1. Программа Statistica - для анализа экспериментальных данных, визуализации полученных результатов, статистическая обработка результатов.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
<http://www.yandex.ru/>; <http://www.rambler.ru/>; <http://www.google.ru/>; информационные ресурсы ЦНСХБ <http://www.cnsnb.ru/>;

д) **Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Межрегиональная ассоциация деловых библиотек URL: [http:// www.library.ru](http://www.library.ru)
2. Научная электронная библиотека E-library.ru;
4. Публичная электронная библиотека URL: [http:// gpntb.ru](http://gpntb.ru)
5. Российская библиотечная ассоциация URL: [http:// www.rba.ru](http://www.rba.ru)
6. Российская национальная библиотека URL: [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
7. Сетевая электронная библиотека URL: [http:// web. ido.ru](http://web.ido.ru)
8. Служба электронной доставки документов и информации Российской государственной библиотеки «Русский курьер» URL: [http:// www.rsl.ru/courier](http://www.rsl.ru/courier)
9. Списки ссылок на библиотеки мира URL: [http:// www.techno.ru](http://www.techno.ru)
10. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» URL: [http:// www.valley.ru/-nicr/listrum.htm](http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm)
11. Электронная библиотека URL: [http:// stratum. pstu.as.ru](http://stratum.pstu.as.ru)
12. Агропоиск по информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля,

БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки,

БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

			<p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017)</p> <p>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г., Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)</p>
--	--	--	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	Учебная аудитория 4 для проведения занятий лекционного типа оснащенная проектором, стационарным экраном, компьютерами подключенными к локальной сети с выходом в интернет. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Практические занятия	Учебная аудитория 41 занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: приборы и оборудование для химического анализа (вытяжной шкаф, штативы, фотоколориметр, центрифуги, спектрофотометр, сахариметр и т.д.); микроскопы, вспомогательное оборудование и реактивы для микроскопирования (биологические цифровые (МБС-3) и студенческие микроскопы); оборудование для выделения микроорганизмов в чистую культуру (термостаты, ламинарный бокс и др.); оборудование для изучения роста и развития растений (весы, линейки, термостат, фитотрон, сушильный шкаф и т.д.).
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер