



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. начальника Управления
подготовки кадров высшей
квалификации  С.А. Дикарева
"27" 09 2019 г.

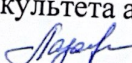
**Лист актуализации
рабочей программы Научные исследования
«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-
квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени
кандидата наук» и фонда оценочных средств по программе практики на
2019/2020 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации
по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки
направленность программы: Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

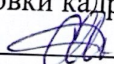
Рабочая программа Научные исследования «Научно-исследовательская
деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук» и Фонд оценочных средств не
претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры
биотехнологии протокол от «04» сентября 2019 г. № 1

И.о.заведующего кафедрой  Е.А. Калашникова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии факультета агрономии и
биотехнологии, доктор с.-х. наук, Лазарев Н.Н. 

протокол заседания УМК от «27» 09 2019 г. № Р

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК
 С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПОДГОТОВКА
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность программы: Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

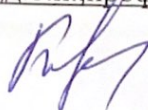
Год обучения: 1-4

Семестр обучения: 1-8

Язык преподавания - русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы: Калашникова Е.А., д.б.н., профессор

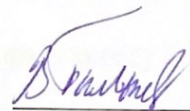
 «02» 02 2018 г

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 3 «Научные исследования» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33686.

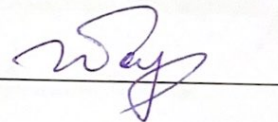
Программа обсуждена на заседании кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства

И.о. зав. кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор




«02» 07 2018 г

Рецензент: Тараканов И.Г., д.б.н., профессор



Проверено:

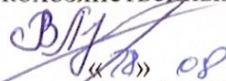
Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации


(подпись)

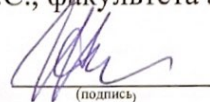
С.А. Дикарева

Согласовано:

И.о.декана факультета: Леунов В.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор


«28» 08 2018 г.

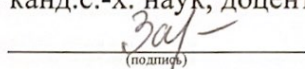
Зам. декана по практике и научной работе Чуксин И.С., факультета агрономии и биотехнологии


(подпись)

«28» 08 2018 г.

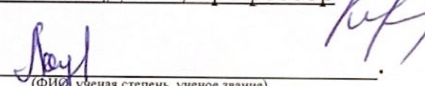
Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агрономии и биотехнологии, протокол от «13» 28.08.1 2018 г. № 13

Секретарь ученого совета факультета Заренкова Н.В. канд.с.-х. наук, доцент


(подпись)
«28» 08 2018 г.


Программа принята комиссией по НИР Ученого совета по факультету агрономии и биотехнологии, протокол от «8» августа 2018 г. № 15

Руководитель программы аспирантуры Калашникова Е.А., д.б.н., профессор

Председатель комиссии по НИР Ученого совета 
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)
«28» 08 2018 г.

И.о. зав. кафедрой Пыльнев В.В., д.б.н., профессор


(подпись)
«28» 08 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
2. ЦЕЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	6
3. ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	6
4. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	8
5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ.....	9
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	14
6.1. <i>Трудоемкость научных исследований.....</i>	<i>14</i>
6.2. <i>Этапы научных исследований.....</i>	<i>14</i>
6.3. <i>Примерное содержание научных исследований.....</i>	<i>14</i>
7. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТОВ.....	17
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИ.....	18
8.1. <i>Основная литература.....</i>	<i>18</i>
8.2. <i>Дополнительная литература.....</i>	<i>19</i>
8.3. <i>Интернет-ресурсы.....</i>	<i>19</i>
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИ.....	19

АННОТАЦИЯ

Научные исследования (НИ) являются обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – биологические науки, направленность программы биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Настоящая Программа определяет понятие научных исследований аспирантов, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

НИ реализуется на факультете агрономии и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева кафедрой генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства.

Местом проведения НИ являются: кафедра генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Центр молекулярной биотехнологии.

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

Прохождение НИ обеспечит формирование у выпускника универсальных/общепрофессиональных/ профессиональных компетенций, закрепленных основной образовательной программой высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – биологические науки по вышеназванной программе аспирантуры.

НИ 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 научных исследований кафедры и факультета;
- подготовка и представление на кафедре научного доклада об основных результатах научных исследований (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программой НИ предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль;
- промежуточный контроль по научно-исследовательской работе аспирантов в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость НИ составляет 186 зачетных единиц или 6696 академических часа. Общая продолжительность НИ составляет 124 недели.

1. Общие положения

Научно-исследовательская деятельность входит в Блок 3 «Научные исследования» вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направленности программы биотехнология (в том числе бионанотехнологии) направления подготовки 06.06.01 – биологические науки, предусмотренной ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 06.06.01 – биологические науки по направленности программы биотехнология (в том числе бионанотехнологии) общее количество часов подготовки аспирантов, отведенной на научно-исследовательскую работу, составляет 186 зачетные единицы (124 недели) и распределяется в течение периода обучения.

НИ 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.

НИ предполагает исследовательскую деятельность, 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 НИ под руководством научного руководителя. Направление работы определяется в соответствии с темой научно-квалификационной работы (диссертации).

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

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

2. Цель научных исследований

Основной целью НИ аспиранта является развитие у него способностей к самостоятельным научным исследованиям в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в области биотехнологии, в частности, клеточной и генной инженерии растений, животных и микроорганизмов.

3. Задачи научных исследований

Задачами НИ являются:

- Обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четко-

го представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации НИ.

- Обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.
- Самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской работе, требующих углубленных профессиональных знаний.
- Соответствие научно-исследовательской работы аспирантов тематическим планам НИ Университета и, прежде всего, приоритетным направлениям научных исследований.

Кроме того, в процессе НИ аспирант должен приобрести навыки:

- Ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- Формулирования и разрешения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы.
- Выбора необходимых методов исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме аспирантской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках аспирантской программы).
- Применения современных информационных технологий при проведении научных исследований.
- Обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи аспирантской диссертации).
- Оформления результатов проделанной работы в соответствии с установленными нормативными документами с привлечением современных средств редактирования и печати.
- Компьютерных технологий и методов проектирования технологических процессов.
- Методов управления действующих технологических процессов.
- Методов проведения стандартных испытаний по определению свойств и параметров веществ и материалов.

4. Организация научных исследований

Научные исследования проводятся на: кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева.

Содержание НИ определяется направлением подготовки 06.06.01 – биологические науки по направленности программы биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

НИ могут осуществляться в следующих формах:

- осуществление НИ 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 научных исследований, 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 научных исследований, 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 НИ;
- выполнение отдельных видов заданий, определяемых индивидуальным планом НИ аспиранта;
- подготовка разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

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

- выполнение аспирантом индивидуального плана НИ;
- 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 работе

Осуществление научных исследований 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 НИ и выставления зачета.**

Планируемые результаты по научным исследованиям, соответствующие с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
 - направленности программы биотехнология (в том числе бионанотехнологии)
 направления подготовки 06.06.01 – биологические науки

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающийся должен!		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	З (УК-1) современные научные достижения в области молекулярной биологии, биохимии и биотехнологии растений	У (УК-1) применять знания современных научных достижений в области молекулярной биологии, биохимии и биотехнологии растений при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	В (УК-1) навыками работы с научной литературой, применения методов математического анализа и моделирования процессов в биотехнологических системах
2	УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	З (УК-2) способы проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	У (УК-2) проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	В1 (УК-2) навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В2 (УК-2) технологиями планирования в профессиональной деятельности в области биотехнологии растений

3	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	3 (УК-3) знать методы биотехнологии для участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	У (УК-3) осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В1 (УК-3) технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке В2 (УК-3) технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
4	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	3 (УК-4) знать современные методы биотехнологии отечественных и зарубежных исследовательских коллективов	У (УК-4) применять достижения отечественных и зарубежных исследовательских коллективов на практике и при проведении научных исследований	В1 (УК-4) навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В2 (УК-4) различными методами, технологиями

5	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития	3 (УК-5) знать цели личного и профессионального развития и условия их достижения	У (УК-5) формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	В (УК-5) способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
6	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научную исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	3 (ОПК-1) современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в области биотехнологии	У (ОПК-1) Самостоятельно применять современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий в области биотехнологии и самостоятельно проводить научную исследовательскую деятельность	В (ОПК-1) Навыками проведения научной исследовательской работы с применением методов биотехнологии	
7	ПК-1	умение проводить биотехнологические исследования с биологическими объектами, само-	3 (ПК-1) Основные объ-екты и методы исследований и анализа в био-	У (ПК-1) Самостоятельно ставить задачу исследований в области клеточной и	В (ПК-1) Навыками анализа и оценки современного состояния вопросов	

8	ПК-2	<p>стоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для АПК</p> <p>Грамотно планировать эксперимент, осуществлять его на практике, готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по основным направлениям исследований в области биотехнологии</p>	<p>технологии, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p>3 (ПК-2) Методы математического планирования эксперимента, современные достижения биотехнологии в России и за рубежом</p>	<p>генной инженерии, критически оценивать полученные результаты и находить альтернативные пути решения</p> <p>У (ПК-2) Анализировать современную информацию отечественных и зарубежных исследователей в области биотехнологии и находить наиболее приемлемые решения для выполнения поставленных задач</p>	биотехнологии
9	ПК-4	<p>Способность проводить статистический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для биотехнологии (в том числе бионанотехнологии); реализовать анализ на практике</p>	<p>3 (ПК-4) Методы статистического анализа полученных результатов для правильной интерпритации результатов исследований</p>	<p>У (ПК-4) Уметь самостоятельно ставить задачи исследований по теме научной работы и реализовывать полученные анализы на практике</p>	<p>В (ПК-2) методиками планирования и разработки биотехнологических экспериментов, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</p> <p>В (ПК-4) методиками обработки полученных результатов и, научным мышлением для интерпритации полученных данных и применения их на практике</p>

6. Структура и содержание научных исследований

6.1. Трудоемкость научных исследований

Общая трудоемкость НИ составляет 186 зачетные единицы или 6696 часа. Распределение трудоемкости НИ по семестрам и модулям представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение трудоемкости НИ по годам обучения

Общая трудоемкость		Трудоемкость (по годам обучения)								
		1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения		4 год обучения		
зач.ед.	час.	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие	
186	6696	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	
Вид контроля										
Вид отметки		Запись в индивидуальном плане подготовки аспиранта (ИП)							Запись в Индивидуальном плане, зачетной книжке аспиранта и ведомости промежуточной аттестации	

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

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

6.2. Этапы научных исследований

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 – биологические науки программы аспирантуры Биотехнология (в том числе бионанотехнологии) Университетом предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научных исследований аспирантов:

- планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы и определение методики исследования;
- проведение научных исследований;
- анализ результатов экспериментальных данных;
- составление отчета о научных исследованиях;

- публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов.

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

6.3. Примерное содержание научно-исследовательской работы

Примерное содержание научных исследований представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание выполнения научных исследований (для программ аспирантуры со сроком обучения 4 года)

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
1	Ознакомление аспирантов 1-го года обучения с тематикой научных исследований, проводимых на кафедре по проблемам биотехнологии растений.	Тематика НИ кафедры
	Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение и утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедре, Ученом совете факультета и комиссии по НИ ученого совета университета	Индивидуальный план подготовки аспиранта и методика исследования Протокол заседания кафедры, ученого совета факультета, комиссии по НИ
	Составление индивидуального плана НИ, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения	Индивидуальный план подготовки аспиранта
	Работа аспиранта с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	План диссертационного исследования
	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
2	Изложение основных разделов: «Введения» научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений <i>предполагаемых</i> научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись диссертации. Раздел «Введение»
	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере биотехнологии растений, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Написание первой (обзорной) главы научно-квалификационной работы
	Постановка и проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.

№ полугодие	Содержание	Форма отчетности
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры, публикации
	Оформление отчета о НИ по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре. Зачет по результатам НИ.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
3	Корректировка плана проведения НИ в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план подготовки аспиранта
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
4	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание второй главы диссертации.
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
	Оформление отчета о НИ по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре. Зачет по результатам НИ.	Отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта. Доклад, сообщение, информационный материал.
5	Корректировка плана проведения НИ в соответствии с полученными результатами исследований.	Внесение изменений в индивидуальный план
	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Написание 3-ей главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья

№ полу-годие	Содержание	Форма отчетности
	Публичное обсуждение результатов НИ на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет о НИ, представленный в индивидуальном плане подготовки аспиранта
6	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Написание второй главы научно-квалификационной работы (диссертации).
	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методологического семинара (научного общества) кафедры
	Подготовка и публикация статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья
7	Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы.	Написание экспериментальной части, выводов и рекомендаций производству
	Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.	Статистическая обработка данных
	Участие в конференциях с докладом о полученных результатах	Участие в конференции
8	Завершение проведения научного исследования, эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Завершение написания научно-квалификационной работы (диссертации), раздела «Выводы и предложения»
	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Научный доклад и отчет о НИ в индивидуальном плане подготовки аспиранта.
	Зачет (с оценкой) по результатам НИ за весь период обучения	Записи в индивидуальном плане подготовки аспиранта и зачетной книжке. Зачетная ведомость.

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

7. Руководство и контроль научных исследований аспирантов

Общий контроль и руководство НИ аспирантов по направленности подготовки биотехнология (в том числе бионанотехнологии) осуществляет руководитель программы.

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

Утверждение тем, обсуждение плана и промежуточных результатов НИ 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 научных исследований должны быть оформлены письменно в Индивидуальном плане подготовки аспиранта и представлены для утверждения научному руководителю.

Отчет о научных исследованиях 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 НИ, а также докладов и выступлений аспиранта.

Оценка «зачет» выставляется комиссией при условии:

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

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

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИ

8.1. Основная литература

1. Калашникова Е.А. Основы биотехнологии /Е.А. Калашникова, М.Ю. Чередниченко. Изд-во РГАУ-МСХА, 2016, - 186 с.
2. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений./ Учебное пособие, РГАУ-МСХА, 2012, 318 с.
3. Калашникова Е.А. Современные аспекты биотехнологии: Учебно-методическое пособие / Е.А. Калашникова, Р.Н. Киракосян. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. -125 с.
4. Лабораторный практикум по сельскохозяйственной биотехнологии / Е.А. Калашникова, М.Ю. Чередниченко, Н.П. Карсункина, М.Р. Халилуев. Изд. 3-е, испр. и доп. Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. 147 с.

5. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А., Воронин Е.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология. - Учебник. М.:Высшая школа, 2008. - 710 с.
6. Шевелуха В.С., Калашникова Е.А. и др. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия. – Учебник. М.: URSS, 2015. - 716 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. Уч.пос. - М.: КолосС, 2004.-296 с.
2. Будаговский А.В. Дистанционное межклеточное взаимодействие. М.:НПЛЦ «Техника», 2004, 104 с.
3. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учебное пособие. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999, - 160 с.
4. Век генетики и век биотехнологии на пути к редактированию генома человека. Монография. / В.И.Глазко и др. – М.: Курс, 2017 – 560 с.
5. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т.3 Биотехнология селекции растений. Клеточная инженерия./ науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Минск : Беларус. навука, 2012, 489 с.
6. Жимулев И.Ф.Общая и молекулярная генетика.- Новосибирск.:Сиб.универ.изд-во,2007.- 479 с.
7. Калашникова Е.А. Основы экобиотехнологии.Учебное пос. – М.: Росинформграпотех, 2017 –(ЭБС РГАУ МСХА (сайт ЦНБ))
8. Коростелева Н.И. Биотехнология. Уч.пос. - Барнаул, АГАУ, 2006- 127 с.
9. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Уч.пос. - Новосиб-ск.: Сиб.унив.изд. , 2004- 496 с.

8.3. Интернет-ресурсы

1. www.genetika.ru Журнал «Биотехнология»
2. www.ippras.ru Журнал «Физиология растений»
3. www.agrobiology.ru Журнал «Сельскохозяйственная биология»
4. www.cnshb.ru Библиотека ВАСХНИЛ

9. Материально-техническое обеспечение НИ

Материально-техническое обеспечение научных исследований аспирантов определяется материально-техническими возможностями кафедры генетики, биотехнологии селекции и семеноводства, других структурных подразделений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, сторонних организаций – объектов НИ. При этом важно, чтобы эти возможности позволяли использовать в период обучения в аспирантуре современные научно-исследовательские технологии, включая IT-технологии.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программу разработал:

Калашникова Е.А., д.б.н., профессор

