



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

августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и опыта профессио-
нальной деятельности (научно-исследовательская практика)

для подготовки кадров высшей квалификации

ФГОС ВО

Направление подготовки: **06.06.01 Биологические науки**
Направленность программы: **Генетика**

Год обучения **2**

Семестр обучения **4**

Язык преподавания русский

Москва, 2017

Авторы рабочей программы: Соловьев А.А., д-р. биол. наук профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«28» августа 2017 г.

Рабочая программа предназначена для реализации Блока 2 «Практики», Б2.В.02 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» аспирантам очной и заочно 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 июля 2014г. N870 и зарегистрированного в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33680.

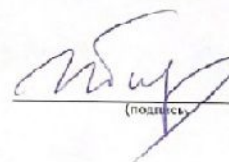
Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии

Зав. кафедрой Соловьев А.А., д-р. биол. наук профессор



«28» августа 2017 г.

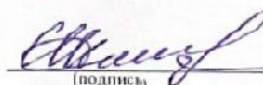
Рецензент Тараканов И.Г., д-р. биол. наук профессор



(подпись)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации



(подпись)

С.А. Дикарева

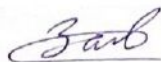
Согласовано:

Декан факультета Соловьев А.А., др. биол. наук профессор



«28» августа 2017 г.

Зам. декана по практике и научной работе факультета агрономии и биотехнологии Заверткин И.А., к.с.-х.н., доцент



«28» августа 2017 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агрономии и биотехнологии протокол от 28 августа 2017 № 13

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



«28» августа 2017 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета агрономии и биотехнологии протокол № 6 от «28» августа 2017 г.



Руководитель программы аспирантуры Соловьев А.А., др. биол. наук профессор

Председатель учебно-методической комиссии Милюкова Н.А. к.б.н., доцент



28 августа 2017 г.

Начальник УИТ



М.Ю. Годов

Отдел комплектации ЦНБ



Е.А. Комарова

Копия электронного варианта получена:

Начальник отдела поддержки
дистанционного обучения УИТ



К.И. Ханжиян

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ АСПИРАНТОВ	6
2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ	7
4. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	9
5. ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	9
6. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ	9
6.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ ПО ВИДАМ РАБОТ	10
6.2 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	10
6.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ.....	12
7. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	12
8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
8.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14
8.2 ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	15
8.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	15
8.4 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	15
8.5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	15
8.5.1 ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ.....	15
8.5.2 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	16

Аннотация

Научно-исследовательская практика для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – аспирантов) университета является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП ВО – программы аспирантуры) и представляет собой одну из форм организации учебного процесса профессионально-практической подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры 03.02.07 – Генетика в подразделениях университета – включая лаборатории кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, центр молекулярной биотехнологии, полевая опытная и селекционная станция имени П.И. Лисицына.

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Форма контроля – зачет.

По итогам проведения научно-исследовательской практики аспирант оформляет отчет, который представляет руководителю практики и на защиту комиссии. Ознакомившись с отчетом и ответами аспиранта на вопросы, члены комиссии выставляют ему зачет.

Руководителями научно-исследовательской практики назначаются научные руководители аспирантов (и/или представитель сторонней организации).

1. Общие положения по научно-исследовательской практике аспирантов

Научно-исследовательская практика является обязательной для освоения аспирантами и включена в вариативную часть основной образовательной программы высшего образования ОПОП ВО уровня подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» программы аспирантуры 03.02.07 – Генетика.

Представляет собой вид практической деятельности аспирантов по реализации профессионально-практической подготовки аспирантов, включающий знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием, выполнение индивидуального исследовательского задания, составление и защиту отчёта, работу в библиотеке. Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях университета: на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, полевой опытной станции, селекционной станции имени П.И. Лисицына, центре молекулярной биотехнологии.

Объем, продолжительность и сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

Программа научно-исследовательской практики аспирантов регламентирует содержание, порядок и формы прохождения практики.

Цель и задачи научно-исследовательской практики

Целью прохождения научно-исследовательской практики является приобретение навыков самостоятельных научных исследований в области генетики растений с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи научно-исследовательской практики:

- освоить современные методы исследования в области генетики для растений, животных и микроорганизмов;
- получить и развить определенные практические владения самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- выработать владения грамотно излагать результаты собственных научных исследований, и способность аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты.

2. Организация научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика аспирантов проводится в подразделениях университета на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства, полевой опытной станции, селекционной станции имени П.И. Лисицына, центре молекулярной биотехнологии.

Трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 216 акад. час. или 6 ЗЕТ, продолжительность и время проведения практики – проводится на втором году обучения аспирантов.

Период прохождения аспирантами научно-исследовательской практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов.

База научно-исследовательской практики определяется в соответствии со следующими требованиями:

- оснащение современным оборудованием и технологиями;
- эффективная научная работа коллектива;
- возможность проведения исследований по индивидуальному заданию.

Руководителем научно-исследовательской практики является научный руководитель аспиранта (и/или представитель сторонней организации), совместно с которым аспирант формирует индивидуальный план прохождения практики.

Форма контроля: зачет.

3. Планируемые результаты по итогам прохождения научно-исследовательской практики

Прохождение научно-исследовательской практики направлено на формирование у аспирантов общепрофессиональных и профессиональных компетенций, представленных в таблице 1.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме – зачета.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО - программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	современные информационно-коммуникационные технологии, включая базы данных для применения в научно-исследовательской деятельности в области генетики	самостоятельно применять современные информационно-коммуникационные технологии в области генетики и самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность	информационно-коммуникационными технологиями для решения задач научно-исследовательской деятельности в области генетики	
2	ПК-1	ПК-1 – способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике;	основы генетического анализа, актуальные проблемы генетики, основы планирования эксперимента	проводить генетический анализ, ставить задачу исследования, планировать эксперимент	навыками генетического анализа, оценки современного состояния проблем генетики, основами планирования генетического эксперимента	
3	ПК-2	ПК-2 – готовностью использовать знания современных достижений в области генетики и биотехнологии для разработки научно-методического обеспечения, подготовки и проведения курсов дисциплин бакалавриата, магистратуры, дополнительных программ образования.	современные достижения в области генетики и биотехнологии, принципы разработки научно-методического обеспечения проведения дисциплин бакалавриата, магистратуры, дополнительных программ образования	анализировать современную научную информацию в области генетики и биотехнологии, разрабатывать научно-методическое обеспечение, подготовки и проведения курсов дисциплин бакалавриата, магистратуры, дополнительных программ образования	знаниями об основных современных достижениях в области генетики и биотехнологии, принципами проведения дисциплин бакалавриата, магистратуры, дополнительных программ образования	

Входные требования для прохождения научно-исследовательской практики

Для успешного прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен

Знать: основные принципы наследования признаков у эукариотических и прокариотических организмов; организацию генетического материала в клетках живых организмов; классические и современные методы генетики, генетической инженерии и принципы проведения генетических экспериментов.

Уметь: планировать и ставить генетический эксперимент, критически анализировать информацию.

Владеть: навыками сбора и обработки информации.

5. Формат проведения научно-исследовательской практики - стационарный

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья при выборе места прохождения научно-исследовательской практики учитывается состояние здоровья и требования по доступности.

Конкретные условия для освоения дисциплины определяются в соответствии с характером заболевания.

6. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика состоит из: вводного инструктажа, контактных часов, выполнения программы практики, самостоятельной работы аспиранта, текущего и промежуточного контроля.

Содержание научно-исследовательской практики аспирантов определяется формированием требуемых ФГОС ВО общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В ходе практики аспиранты:

- знакомятся с классическими и современными методами генетики;
- посещают центр молекулярной биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, полевую опытную станцию, ведущие лаборатории Института общей генетики, ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии, Российскую инновационную компанию «Генериум».

- участвуют в научных конференциях и семинарах;

- выполняют работу по индивидуальному плану.

Проделанную работу аспирант фиксирует в дневнике по научно-исследовательской практике.

К отчету аспирант подбирает соответствующий материал (публикации и научные отчеты института и лаборатории, публикации по теме индивидуального задания).

Научно-исследовательская практика аспиранта организуется в соответствии с Положением о научно-исследовательской практике аспирантов в университете, программой практики и включает основные разделы и этапы выполнения практики, общее задание на практику.

6.1. Распределение трудоемкости научно-исследовательской практики по видам работ

Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение учебных часов научно-исследовательской практики по видам работ

Вид учебной работы	Зачет-ных единиц	Трудоем-кость, часов
Общая трудоемкость по учебному плану	6,0	216
Вводный инструктаж (с заполнением журнала по охране труда и пожарной безопасности)	0,05	2
Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием (структурные подразделения университета, НИИ, сторонние организации) с выездом на место практики или с приглашением ведущих специалистов по направлению	2,0	72
Контактные часы (работа руководителя практики с практикантом: получение практикантом индивидуального задания, посещение руководителем практиканта на месте практики, консультации по подготовке отчёта и т.д.)	0,25	9
Выполнение программы практики (работа на предприятии/ в организации/в НИИ; ведение дневника, составление отчёта, подготовка к защите отчёта)	2,45	88
Самостоятельная работа практиканта (работа в библиотеке; сбор, анализ, расчет полученных данных)	1,0	36
Вид контроля Зачет	0,25	9

6.2. Содержание и структура научно-исследовательской практики

Таблица 3

Структура научно-исследовательской практики

№ недели практики	Содержание этапов практики	Виды работы аспирантов	Объём, часов
Подготовительный этап			
1	Вводный инструктаж	Знакомство с правилами и заполнение журнала по охране труда и пожарной безопасности	2
	Получение индивидуального задания	Обсуждение и формулировка индивидуального задания	4
	Знакомство с современной литературой по теме индивидуального задания	Работа в библиотеке	48
Основной этап			

2-4	Знакомство с местом прохождения практики	Посещение места прохождения практики	6
	Знакомство с современными методами исследований, технологиями и оборудованием	Беседа и осмотр оборудования исследовательских лабораторий	12
	Освоение методов исследования	Работа на современном оборудовании	36
	Выполнение исследовательской работы	Выполнение эксперимента и обработка полученных данных	100
	Обобщение результатов практики	Подготовка и оформление отчета	6
	Проверка отчета руководителем практики	Отзыв руководителя	1
4	Защита отчета	Презентация	1
ИТОГО			216

Содержание научно-исследовательской практики по неделям
прохождения

Неделя 1

Знакомство с правилами безопасной работы и пожарной безопасности, заполнение журнала, обсуждение и составление индивидуального плана и графика прохождения практики, знакомство с литературой по теме индивидуального задания.

Формы текущего контроля: индивидуальный план работы аспиранта, график прохождения практики, заполнение дневника.

Неделя 2,3

Знакомство с лабораторией, методами исследований и технологиями, освоение методов выполнения экспериментальной работы по индивидуальному плану, выполнение эксперимента.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Представление данных руководителю практики.

Неделя 4

Обобщение результатов практики, написание отчета, подготовка презентации к защите отчета.

Формы текущего контроля: Заполнение дневника. Формулировка предварительных данных по практике. Корректировка их руководителем практики. Подготовка и оформление отчета.

6.3. Образовательные, научно-производственные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Таблица 4

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Новые и перспективные направления исследований в области генетики и молекулярной биологии	Научно-исследовательский семинар	22
2	Основные проблемы генетики и пути их решения	Научно-исследовательский семинар	22
3	ДНК-технологии	Мастер-класс	23
		Всего:	67

7. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включает в себя:

- Перечень общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика, и их «карты». Карты компетенций, в формировании которых участвует научно-исследовательская практика, прилагаются.
- Задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов научно-исследовательской практики

Вопросы для дискуссий на научно-исследовательских семинарах:

1. Основы гибридологического метода: выбор объекта, отбор материала для скрещиваний, анализ признаков, применение статистического метода.
2. Структурная организация генома эукариот. Классификация повторяющихся элементов генома. Семейства генов. Псевдогены. Регуляторные элементы генома.
3. Проблемы стабильности генетического материала. Типы структурных повреждений в ДНК и репарационные процессы.
4. Рекомбинация: гомологический кроссинговер, сайт-специфическая рекомбинация, транспозиции.
5. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Ферменты репликации.
6. Типы РНК в клетке (м-РНК, т-РНК, р-РНК). Транскрипция.
7. Генетический код и его свойства.
8. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Посттранскрипционные преобразования и-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг).

9. Понятие о генных векторах (плазмиды, вирусы). Способы получения рекомбинантной ДНК, методы клонирования генов. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика, с помощью липосом и т. д.).
10. Использование Ti-плазмид *A. tumefaciens* в качестве векторов в генной инженерии растений. Достижения в области трансгеноза у растений.
11. Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков.
12. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола.
13. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Генетические карты хромосом. Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного.
14. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности.
15. Типы изменчивости. Основные типы мутаций и принципы их классификации.
16. Понятие о полиплоидии. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*. Анеуплоидия. Гаплоидия.
17. Межвидовые и межродовые гибриды. Особенности формы образования в потомстве отдаленных гибридов. Интрогрессия.
18. Система самонесовместимости у высших растений. Использование несовместимости в селекции растений.
19. Генетическая сущность инбридинга. Последствия инбридинга у перекрестноопыляющихся культур. Инбредный минимум.
20. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов.
21. Геномные библиотеки. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов.
22. Понятие о частотах генов и генотипов. Математические модели в популяционной генетике. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения.
23. Коэффициенты наследуемости и повторяемости, их использование в селекционном процессе.
24. Моносомный и нуллисомный анализ.
25. Генетически модифицированные организмы и риски их использования.

Примерный перечень контрольных вопросов по разделам практики:

1. Роль биотехнологии в АПК.
2. Основные направления исследований в биотехнологии.
3. Объекты и методы исследований в биотехнологии.
4. Основные принципы культивирования живых клеток *in vitro*..
5. Методы биотехнологии.
6. Направления исследований в клеточной инженерии растений.
7. Направления исследований в генной инженерии растений.
8. Реализация морфогенетического потенциала соматических клеток *in vitro*.
9. Физиологическая роль и практическое значение вторичного метаболизма и вторичных метаболитов растений *in vitro*.
10. Методы выделения ДНК.
11. ПЦР-анализ.
12. Принципы и возможные механизмы гормональной регуляции морфогенеза.
13. Стрессовые и адаптивные реакции соматических клеток на действие стресс-факторов.
14. Проблема устойчивости растений против техногенных отходов и пестицидов.
15. Клонирование растений и животных.
16. Основные проблемы экобиотехнологии.
17. Биотехнологические процессы и практическое применение.
20. Математического моделирования биотехнологических процессов.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов научно-исследовательской практики: дневник практики, методические указания по составлению отчета и подготовки презентации, перечень контрольных вопросов к зачету, список литературы.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской практике

Зачет получает аспирант по итогам прохождения научно-исследовательской практики с представлением дневника и отчета о выполнении практики.

За время прохождения практики аспирант должен в полном объеме выполнить индивидуальный план практики, программу научно-исследовательской практики, подготовить отчет и ответить на вопросы членов комиссии.

Аспирант, не полностью выполнивший индивидуальный план практики, программу практики, не полностью представивший отчет - не получает зачет по практике.

Для повторной сдачи зачета аспирант в течение двух последующих недель устраняет рекомендованные комиссией недостатки и, получив допуск в Управлении подготовки кадров высшей квалификации, пересдает его комиссии.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Аспиранты, не выполнившие программу научно-исследовательской практики без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

8. Ресурсное обеспечение

Для проведения научно-исследовательской практики необходимые материалы предоставляются аспиранту исходя из плана научно-исследовательской работы.

Разрабатывается индивидуальный план работы аспиранта, программа и методика исследований.

8.1. Основная литература

1. Генетика / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский; Ред. А. А. Жученко. - М. : КолосС, 2003, 2004, 2006. - 480 с.
2. Пухальский В.А. Введение в генетику./ Учебное пособие, Инфра-М, 2015, 224 с.
3. Генетика популяций и количественных признаков / А. В. Смиряев, А. В. Кильчевский ; Международная ассоц. "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2007. – 269 с.
4. Генетика развития растений / Л. А. Лутова, Н. А. Проворов, О. Н. Тиходеев; Ред. С. Г. Инге-Вечтомов. - СПб : Наука, 2000. - 539 с.
5. Генетика с основами селекции / С. Г. Инге-Вечтомов. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Издательство Н-Л, 2010. - 718 с. : ил. - Библиогр.: с. 686.

8.1 Дополнительная литература

1. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С.. Общая генетика. М.: Высшая школа, 1985.
2. Генетика и происхождение видов / Феодосий Добжанский, проф. генетики ; науч. ред. чл.-кор. РАН И. А. Захаров-Гезехус, пер. с англ. к.б.н. Е. Ю. Гупало. - Москва ; Ижевск : Институт компьютерных исследований : R&C Dynamics, 2010. - 383 с.
3. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т.1 Общая генетика./ науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева. Минск : Беларус. навука, 2012, 476 с.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. 2007. Новосибирск; Изд-во Новосибирского университета

5. Молекулярная биология клетки : В 3-х томах. С задачами Джона Уилсона и Тима Ханта / Б. Альбертс [и др.]. - Москва : R&C Dynamics [НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика"] ; Ижевск : Ин-т компьютерных исслед. - 2013.

6. Примроуз С. Геномика. Роль в медицине. М: Бином. Лаб. знаний. 2004. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М. : Мир, 1998.

7. Фалер Дж. Молекулярная биология клетки. М: Бином-Пресс. 2006.

8.2 Интернет-ресурсы

1. <http://plantgen.com> – сайт кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
2. www.cnshb.ru – сайт центральной научной сельскохозяйственной библиотеки
3. www.timacad.ru – сайт Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева, журнал «Известия ТСХА, центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова
4. <http://molbiol.ru> – интернет-портал по классической и молекулярной биологии
5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> – портал по биологической, генетической, биотехнологической информации (National Center for Biotechnology Information)
6. http://www.rusbiotech.ru/data_base – база данных Русбиотех
7. <http://www.biotechnologie.de/> – Германская информационная платформа по биотехнологии
8. <http://rosalind.info/problems/locations/> – он-лайн система для обучения биоинформатике.
9. <http://molbio.ru> – база данных по аллелям полиморфных локусов ДНК

8.4 Перечень информационных технологий

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

8.5 Описание материально-технической базы

Для реализации программы научно-исследовательской практики перечень материально-технического обеспечения включает:

1. лабораторию для выполнения экспериментальной работы;
2. компьютерные классы с доступом в Интернет;
3. программное обеспечение Microsoft Office, Microsoft FrontPage;
4. средства, обеспечивающие передачу аудиовизуальной информации.

Кафедра и лаборатория располагают учебными и научными приборами и инструментами, необходимые для проведения научной практики.

8.5.1 Требования к лабораториям, центрам (помещениям, местам) для проведения научно-исследовательской практики

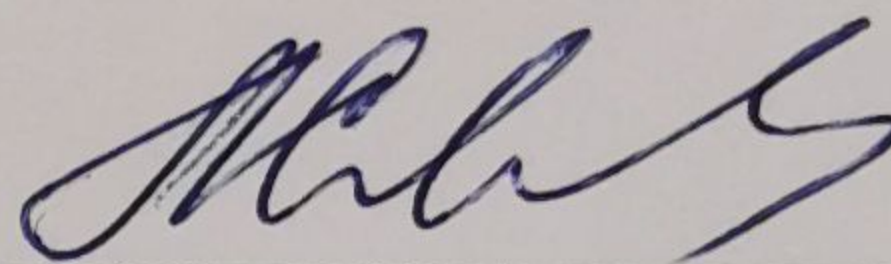
Для проведения научно-исследовательской практики необходимы: исследовательская лаборатория, оснащенная современным оборудованием, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, аудитория с мультимедийным оборудованием для научных конференций и семинаров.

8.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение научно-исследовательской практики осуществляется с использованием ламинар-боксов, световых камер для выращивания растительного материала, вытяжных шкафов, центрифуг, термостатов, сушильных шкафов, микроскопов, спектрофотометра, аналитических весов, оборудование для химических анализов, автоматических пипеток и др.

Авторы рабочей программы:

Соловьев А.А., д.б.н., профессор



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на программу Б2.В.02(П) «Научно-исследовательская практика» для подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки по программе аспирантуры Генетика (квалификация (степень) выпускника - «Исследователь. Преподаватель-исследователь»)

Тараканов Иван Германович (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине «Научно-исследовательская практика» для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 Биологические науки программе аспирантуры Генетика, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства (разработчик – д.б.н., профессор Пыльнев В.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программа Б2.В.02(П) «Научно-исследовательская практика» для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, программа аспирантуры Генетика (квалификация (степень) выпускника – «Исследователь. Преподаватель-исследователь») (далее по тексту Программа НИ) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Генетика.
2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к программе НИП в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
3. Представленная в Программе актуальность НИП в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – НИ включена в учебный план подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, программа аспирантуры Генетика (учебный цикл Б 2 – Практика, Б2.В.02(П)«Научно-исследовательская практика»).
4. Представленные в Программе цели НИ соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.
5. В соответствии с Учебным планом и Программой за «Научно-исследовательская практика» аспирантов закреплены 1 универсальная, 2 общепрофессиональные компетенции. Организация НИ и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.
6. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях «знать», «уметь», «владеть» соответствуют специфике и содержанию НИ и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание «Научно-исследовательская практика» НИП аспирантов, представленное в Программе, соответствует требованиям «Положения об основной образовательной программе высшего профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», принятого Ученым советом Университета 29.09.2014 г., протокол № 1.
8. Общая трудоёмкость НИП аспирантов составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует Учебному плану подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, программа аспирантуры кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства.
9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и содержании НИП аспирантов соответствует действительности.
10. Представленная программа предполагает применение современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике НИП аспирантов.
11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 06.06.01 Биологические науки.
12. Представленные и описанные в Программе формы НИП аспирантов соответствуют специфике направления подготовки и требованиям к выпускникам.
13. Учебно-методическое обеспечение НИП аспирантов представлено основной литературой (включающей базовые учебники) и дополнительной литературой и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.
14. Материально-техническое обеспечение НИП аспирантов соответствует специфике и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
15. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям по организации НИП аспирантов дают представление о специфике НИП и соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы «Научно-исследовательская практика» для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, программе аспирантуры Генетика (квалификация (степень) выпускника – «Исследователь.

Преподаватель-исследователь»), разработанной проф. Пыльневим В.В. соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональным стандартам: «Преподаватель» и «Научный сотрудник», и позволят при ее реализации успешно обеспечить заявленных компетенций.

Рецензент: Тараканов И.Г., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии растений РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязев»,



« 28 » августа 2017 г.