



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ФГБНУ «Федеральный научный  
центр кормопроизводства и агроэкологии им.  
В.Р. Вильямса»,

доктор с.-х. наук, академик РАН

В.М.Косолапов

« 11 » октября 2022 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 4.1.2-СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И  
БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Лобня, 2022

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ, СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи программы вступительных испытаний

Содержанием специальности 4.1.2-Селекция, семеноводство и биотехнология растений, является овладение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, в первую очередь селекции, генетики и семеноводства сельскохозяйственных культур, а также получение общепрофессиональных знаний в области агрономии, защиты растений, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Селекция, семеноводство и биотехнология растений – специальность, предметом которой является жизнь растений, их строение, жизнедеятельность, условия обитания, происхождение и эволюционное развитие. Селекция, семеноводство и биотехнология растений возникла и развивалась в связи с практическими потребностями человека. Все разнообразие современных культурных растений создано упорным трудом человека в результате последовательного накопления сведений о форме и свойствах растительных организмов, об их жизнедеятельности, распространении, изменчивости и т. д. Селекция, семеноводство и биотехнология растений является практической основой растениеводства.

Для успешного освоения образовательной программы аспирант должен обладать следующими компетенциями:

*в научно-исследовательской деятельности:*

изучение и критический анализ теории и практики в сфере сельскохозяйственных и смежных естественных наук;

освоение и совершенствование теоретических и методологических подходов и исследовательских методов, в том числе методов сбора и анализа получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;

*в проектной деятельности:*

самостоятельная разработка методического инструментария, нормативных документов, информационных материалов для осуществления исследовательской, аналитической и проектной деятельности в сфере сельского хозяйства;

*в производственно-прикладной деятельности:*

идентификация природоохранных, сельскохозяйственных, бытовых и иных потребностей и интересов социальных групп, предложение механизмов их согласования между собой и с социально-экономическими приоритетами развития социальных общностей (трудовых коллективов, территориальных общностей);

*в педагогической деятельности:*

подготовка и проведение занятий по дисциплинам направления в средней школе и в высших учебных заведениях, организация экскурсионной, просветительской и кружковой работы.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру подготовлена в соответствии с ФГОС ВО, и соответствует уровню подготовки, полученному абитуриентами в магистратуре или специалитете.

Целью программы вступительных испытаний является определение уровня владения определенными профессиональными и теоретическими знаниями, необходимыми для осуществления научной деятельности в области вопросов связанных с земледелием и растениеводством полевых культур.

Области исследований в рамках специальности:

1. Разработка методов биотехнологии (культура тканей, клеток, пыльников, соматическая гибридизация, хромосомная и генная инженерия и др.), а также методов искусственного мутагенеза, полиплоидии, гаплоидии и др. в целях создания нового исходного материала для селекции и совершенствования существующих методов и приемов селекционно-семеноводческой работы.

2. Экологическое, анатомо-морфологическое, эмбриологическое, физиолого-биохимическое и цитолого-генетическое изучение растительных ресурсов в связи с созданием форм с новыми признаками и свойствами для селекции и обоснование принципов и методов их эффективного использования в селекционно-семеноводческом процессе.

3. Методика, техника и технологические схемы селекционного и семеноводческого процессов. Разработка и совершенствование различных методов отбора, внутривидовой и отдаленной гибридизации.

4. Создание и селекционно-генетическое изучение нового исходного материала (гибридов, мутантов, гаплоидных, анэуплоидных и полиплоидных форм, клонов, инбредных линий, стерильных и фертильных аналогов, самонесовместимых форм и других компонентов аналитической, синтетической и гетерозисной селекции).

5. Разработка методов оценки урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала. Совершенствование принципов эколого-географического районирования сортов и зонального размещения семеноводческих посевов.

6. Методы и приемы поддержания генетической идентичности сортов. Методика и техника воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, сортового и семенного контроля, анализа урожайных и посевных качеств семян (посадочного материала) в процессе семеноводства.

7. Методы и приемы поддержания генетической идентичности сортов. Методика и техника воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, сортового и семенного контроля, анализа урожайных и посевных качеств семян (посадочного материала) в процессе семеноводства.

**Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру по специальности 4.1.2-Селекция, семеноводство и биотехнология растений.**

Абитуриенты, сдающие вступительный экзамен в аспирантуру по специальности 4.1.2-Селекция, семеноводство и биотехнология растений должны:

Владеть знаниями в области генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений, знать биологию роста и развития основных кормовых культур, технологию возделывания кормовых культур, виды севооборотов. Уметь представлять свои знания в виде схем, технологических карт.

**ВОПРОСЫ**

**для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру по специальности 4.1.2-Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

2. Цели и задачи селекции кормовых культур.
3. Значение сорта для сельскохозяйственного производства.
4. Хромосомная теория наследственности.
5. Цитоплазматическая наследственность.
6. Закономерности наследования признаков в потомстве.
7. Закон гомологических рядов (Н.И.Вавилов) в наследственной изменчивости.
8. Молекулярные основы наследственности.
9. Наследственность и генетическая изменчивость.
10. Модификационная (фенотипическая) изменчивость.
11. Полиплоидия и другие изменения числа хромосом.
12. Наследственность и изменчивость при вегетативном размножении.
13. Инбридинг и гетерозис.
14. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.
15. Гетерозис и его использование в селекции.
16. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции.
17. Использование полиплоидии и гаплоидии в селекции растений.
18. Внутривидовая гибридизация.
19. Генная инженерия и её использование в селекции.
20. Генофонд и его роль в селекции растений.
21. Использование в селекционной работе фитотронов и тепличных комплексов.
22. Использование культуры клеток и тканей в селекции на клеточном уровне.
23. Основные методы и этапы в развитии генетики.
24. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции.

25. Методы отбора в селекции.
26. Селекционные посе́вы и их значение
27. Способы ускорения селекционного процесса
28. Техника закладки и проведения полевых опытов.
29. Техника проведения гибридизации у многолетних трав.
30. Техника проведения гибридизации у однолетних трав.
31. Создание сложногибридных и синтетических популяций.
32. Методы оценки селекционного материала на засухоустойчивость.
33. Методы оценки селекционного материала по зимостойкости.
34. Оценка селекционного материала по качеству продукции.
35. Оценка селекционного материала по продуктивности семян и кормовой массы.
36. Селекция люцерны.
37. Селекция клевера лугового.
38. Селекция клевера ползучего и гибридного.
39. Селекция вики посевной.
40. Селекция вики мохнатой.
41. Селекция тимофеевки луговой.
42. Селекция овсяницы луговой.
43. Селекция костреца безостого.
44. Селекция и семеноводство кормовых растений аридной зоны
45. Селекция рапса ярового.
46. Теоретические основы семеноводства.
47. Государственное сортоиспытание и районирование сортов и гибридов.
48. Сортомена и сортообновление.
49. Система семеноводства многолетних трав.
50. Методы выращивания семян трав в первичных звеньях семеноводства.
51. Сортowej и семенной контроль. Определение посевных качеств семян.
52. Агротехника люцерны.
53. Агротехника клевера лугового на семена.
54. Агротехника клевера ползучего и гибридного на семена.
55. Агротехника вики посевной на семена.
56. Агротехника вики мохнатой на семена.
57. Агротехника тимофеевки луговой на семена.
58. Агротехника овсяницы луговой на семена.
59. Агротехника костреца безостого на семена.
- 60. Тематика предполагаемых научных исследований (обязательный вопрос во всех билетах).**

**ВАРИАНТЫ БИЛЕТОВ  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ**



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 1**

1. Значение сорта для сельскохозяйственного производства.
2. Селекция клевера ползучего: основные методы, направления селекции, сорта.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 2**

1. Методы оценки селекционного материала по зимостойкости.
2. Селекция клевера лугового.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 3**

1. Селекция люцерны.
2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 4**

1. Закономерности наследования признаков в потомстве.
2. Методы оценки селекционного материала на засухоустойчивость.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 5**

1. Оценка селекционного материала по продуктивности кормовой массы и семян.
2. Генная инженерия и ее использование в селекции.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 6**

1. Селекция клевера лугового.
2. Хромосомная теория наследственности.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии





*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 7**

1. Естественный и искусственный отбор и их значение в селекции.
2. Генофонд и его роль в селекции растений.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 8**

1. Селекция клевера ползучего и гибридного. Особенности и основные направления
2. Основные направления селекции низовых трав.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 9**

1. Оценка селекционного материала по качеству корма.
2. Инбридинг и гетерозис.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 10**

1. Внутривидовая гибридизация.
2. Цитоплазматическая наследственность.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 11**

1. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для селекции растений.
2. Техника закладки и проведения полевых опытов.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии им.  
В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 12**

1. Методы отбора в селекции.
2. Селекционные посевы и их значение (питомники), сортоиспытание, размножение перспективных сортов, способы ускорения селекционного процесса.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 13**

1. Селекция овсяницы луговой.
2. Молекулярные основы наследственности.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 14**

1. Предмет и задачи генетики. Основоположники учения о наследственности.
2. Агротехника клевера ползучего и гибридного на семена.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 15**

1. Использование полиплоидии и гаплоидии в селекции растений.
2. Наследственность и генетическая изменчивость.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 16**

1. Селекция костреца безостого.
2. Государственное сортоиспытание и районирование сортов и гибридов.
3. Тематика предполагаемых научных исследований.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 17**

1. Основные методы и этапы в развитии генетики.
2. Агротехника тимофеевки луговой на семена.
3. Использование культуры клеток и тканей в селекции на клеточном уровне. Цели и задачи исследований. Достижения науки.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 18**

1. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции.
2. Модификационная (фенотипическая) изменчивость.
3. Техника закладки и проведения опытов.

Председатель комиссии



*«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 19**

1. Гетерозис и его использование в селекции.
2. Генофонд и его роль в селекции растений.
3. Селекция и семеноводство кормовых растений аридной зоны.

Председатель комиссии



*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии  
им. В.Р. Вильямса»,  
«ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»*

---

**Вступительный экзамен по специальной дисциплине  
Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

**Билет № 20**

1. Селекция вики посевной.
2. Теоретические основы семеноводства.
3. Техника проведения гибридизации у многолетних трав.

Председатель комиссии