

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ПРИНЯТО  
Ученым советом ФГБНУ СНИИСХ  
Протокол № 6 от 27 июля 2015г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ФГБНУ Ставропольский НИИСХ  
В.В. Кудинцев  
2015г.

## Рабочая программа вступительных экзаменов в аспирантуру

«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»  
наименование дисциплины

35.06.01 Сельское хозяйство  
направление подготовки кадров высшей квалификации

06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений  
программа подготовки кадров высшей квалификации

г. Михайловск, 2015

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по селекции и семеноводству сельскохозяйственных растений разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО. Для поступления на конкурсной основе в аспирантуру допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет, магистратура).

Программа вступительного экзамена по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» представляет собой ведение современного сельского хозяйства основывающегося на технологиях, основной частью которых является использование достижений научно-обоснованной селекции.

Процедуру экзамена составляют ответ на вопросы экзаменационных билетов и свободное собеседование, учитывающее специализацию, а также индивидуальные предпочтения экзаменуемого. Итоговая оценка определяется глубиной и качеством знаний, пониманием селекционных методов и проблем в современной науке.

**Цель подготовки к вступительному экзамену по селекции и семеноводству сельскохозяйственных растений для поступления в аспирантуру является:** понимание и знание в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, ее классических и современных методов отбора и гибридизации, способов и источников создания исходного материала, современных методов оценки селекционного материала. формирование знаний и умений по методам селекции, организации и технике селекционного процесса и семеноводству полевых культур.

**Поступающие в аспирантуру должны знать:**

- генетику, растениеводство;
- методы и методологии научных исследований в агрономии;
- селекцию и семеноводство (в рамках курса специалитета или магистратуры);
- достижения отечественной и зарубежной селекции в создании новых сортов;
- задачи и основные направления селекции;
- историю возникновения и современное состояние науки;
- основные этапы формирования и развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений;
- центры происхождения культурных растений;
- основные методы создания исходного материала;
- место и роль науки в современном образовании;

**Поступающий в аспирантуру должен понимать:** место и роль селекции в развитии цивилизации и в современном образовании, соотношение науки и техники и связанные с ними современные проблемы.

**Будущему аспиранту необходимо прививать умения:** свободно оперировать понятиями, выдвигать, обосновывать и подвергать критике те или иные суждения, обосновывать применение методов создания исходного материала, работать с гибридными популяциями, проводить изучение новых форм, линий, сортов на этапах селекционного процесса,

**Будущему аспиранту необходимо прививать навыки:** проведения оценки селекционного материала по основным хозяйственно ценным признакам, проведения отборов на разных этапах селекционного процесса.

### **Раздел 1. Теоретические основы селекции.**

История возникновения селекционных учреждений в России. История и теоретические основы селекции. Селекция как наука. Этапы развития селекции. Связь селекции с другими теоретическими и практическими дисциплинами. Роль ученых в развитии селекции. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции. Организация селекции и семеноводства как отрасли.

### **Раздел 2. Учение об исходном материале.**

Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Система селекции и семеноводства: селекция – сортоиспытание – семеноводство – сортовой и семенной контроль. Понятие о сорте, гибриде. Учение о генетических центрах происхождения культурных растений. Исходный материал для селекции. Создание исходного материала методом гибридизации. Генетическая и клеточная инженерия. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, использование его в селекционной работе.

### **Раздел 3. Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис.**

Мутагенез и полиплоидия в селекции растений. Гетерозис и его использование в селекции. Спонтанный и индуцированный мутагенез в современной селекции. Типы мутагенеза и приемы индуцированного мутагенеза. Использование мутантов в качестве исходного для селекции материала. Автополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Гибридизация и отбор как методы повышения плодовитости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов. Триплоиды. Получение гаплоидов и их использование в селекции. Селекция на гетерозис. Преимущества гибридов первого поколения. Типы гетерозисных гибридов. Получение самоопы-

лённых линий. Использование гетерозиса в селекции сельскохозяйственных культур на современном этапе.

#### **Раздел 4. Отбор.**

Роль естественного отбора в селекции растений. Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации. Способы изоляции потомств перекрестников и другие приёмы, предотвращающие переопыление потомств элитных растений. Однократный, повторный и непрерывный отбор. Рекуррентный отбор. Отборы из гибридного материала. Отбор из различных гибридных поколений у самоопыляющихся растений. Отборы из первого поколения в случае гетерозисных родителей. Влияние фона на результаты отбора. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток). Роль естественного отбора в селекции растений. Наследуемость. Популяции. Объём популяции, необходимый для успешного отбора. Отбор по комплексу признаков.

#### **Раздел 5. Методы оценки селекционного материала. Методика и техника оценки.**

Методы оценки селекционного материала. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножения. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала. Классификация методов оценки. Фоны. Виды сортоиспытания. Особенности сортоиспытания на устойчивость к карантинным вредителям и сорнякам. Оценка качества продуктов урожая. Статистическая обработка данных сортоиспытания. Документация селекционного процесса.

#### **Раздел 6. Общие вопросы семеноводства.**

Семеноводство как самостоятельная дисциплина. Цель семеноводства. Генетика, как теоретическая основа семеноводства. Особенности развития семян на растении. Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании: механическое и биологическое засорение, мутационный процесс, естественный отбор у перекрестников. Накопление инфекции. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.

#### **Раздел 7. История и организационная структура семеноводства в России.**

Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства. Этапы организации систем семеноводства в России. Система семеноводства сельскохозяйственных культур. Сортосмена. Основные принципы сортосмен. Сортообновление. Обоснование различий в его периодичности у различных культур. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян. Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий.

## **Раздел 8. Производство семян на промышленной основе.**

Основы промышленного семеноводства. Семеноводство на промышленной основе. Экологические основы промышленного семеноводства. Экономические аспекты промышленного семеноводства. Организация первичного семеноводства. Экологическая разнокачественность. Первичное семеноводство оригинальных семян. Предприятия по заготовке, подработке и хранению семян. Документация в первичном семеноводстве. Принципы организации семеноводства сельскохозяйственных растений на промышленной основе. Выделение зон оптимального семеноводства. Технология производства семян на промышленной основе.

## **Раздел 9. Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала.**

Основные элементы семеноводческой агротехники. Сроки и способы уборки семенных посевов. Семеноводство гибридных семян. Хранение семян. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Схема и методика выращивания элитных семян. Пространственная изоляция. Приёмы послеуборочного воздействия на семена. Подработка и хранение семян.

## **Раздел 10. Сертификация семян и семенной контроль. Документация. Апробация.**

Сертификация семян и семенной контроль. Цели и задачи сертификации семян. Система сертификации. Порядок сертификации семян. Действие сертификата. Порядок упаковки семян, предназначенных для реализации. Порядок реализации и транспортировки семян сельскохозяйственных растений. Общие требования к маркировке семян, реализуемых в затаренном виде. Документация. Апробация. Полевая апробация сортовых посевов.

## **Вопросы к экзамену по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений для поступления в аспирантуру:**

1. Селекция на качество продукции: выход определенных частей растения, веществ, их состав, технологические и потребительские качества.
2. Селекция на различные виды устойчивости. Устойчивость к неблагоприятным абиотическим факторам.
3. Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И. Вавиловым.

4. Учение о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, использование его в селекционной работе.

5. Система селекции и семеноводства в Российской Федерации: селекция-сортоиспытание-семеноводство-сортовой и семенной контроль.

6. Генетические методы в современной селекции: отдаленная гибридизация, мутагенез, анеуплоидия, гаплоидия, полиплоидия, инцухт, использование мужской стерильности и гетерозиса.

7. Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия: селекция сортов интенсивного типа, селекция карликовых и полукарликовых форм. Селекция на скороспелость. Селекция сортов специального назначения.

8. Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в РФ. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.

9. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами (экология, биохимия, физиология растений, фитопатология и энтомология, технология переработки сельскохозяйственной продукции и др.).

10. История возникновения селекционных учреждений в России.

11. Развитие селекции от ее возникновения до наших дней.

12. Основоположники и выдающиеся представители отечественной селекции: Д.Л. Рудзинский, С.И. Жегалов, А.А. Сапегин, И.В. Мичурин, П.Н. Константинов, П.И. Лисицин, А.П. Шехурдин, В.Я. Юрьев,

П.П. Лукьяненко, В.С. Пустовойт, А.Л. Мазлумов, М.И. Хаджинов,

В.Н. Ремесло, Н.Д. Матвеев, В.Н. Мамонтова, П.Ф. Гаркавый, А.Г. Лорх, А.В. Алпатьев и др.

13. Возникновение генетики как науки и ее роль в развитии современной научной селекции.

14. Значение работ Н.И. Вавилова для теории и практики селекции.

15. Учение о генетической изменчивости и ее значение для совершенствования методики отбора, испытаний и других приемов селекционной работы.

16. Создание линий ЦМС и линий-восстановителей фертильности. Использование гетерозиса в селекции различных сельскохозяйственных культур на современном этапе.

17. Способы размножения растений, половое и вегетативное. Генетические особенности вегетативно размножающихся растений и апомиктов, определяющие приемы селекционной работы с ними.

18. Функции и задачи селекционеров, Государственной комиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений сельскохозяйственных культур и ФГУ Россельхозцентра и ФГУ Россельхознадзора.

19. Понятие о сорте, гибриде. Сорты народной селекции. Селекционные сорта, линейные сорта, сорта-популяции, сорта-клоны, сорта гибридного происхождения. Понятие о модели сорта.

20. Сорт как элемент индустриальной технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Достижения отечественной и зарубежной селекции.

21. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки: дикорастущие виды и формы, сорта народной селекции, селекционные сорта и формы. Особенности их селекционного использования. Важнейшие доноры ценных свойств и признаков, методы их выявления.

22. Искусственные фоны отбора: провокационный, инфекционный и другие. Отбор на селективных средах при культуре тканей (клеток). Роль естественного отбора в селекции растений.

23. Отборы из гибридного материала. Отбор из различных гибридных поколений у самоопыляющихся растений. Отборы из первого поколения в случае гетерозиготных родителей.

24. Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации.

25. Оценка селекционного материала на провокационных и инфицированных фонах.

26. Основные принципы и методы полевого и лабораторного изучения и испытания селекционного материала.

27. Основы селекционного законодательства.

28. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления, различных типов стерильности, двудомности и частичной двудомности, систем несовместимости.

29. Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отдаленной гибридизации.

30. Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала.

31. Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений.

32. Генетика популяций как теоретическая основа познания и управления формообразовательным процессом в популяциях растений.

33. Отдаленная гибридизация в современной селекции. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости.

34. Использование биотехнологических методов в селекции (генетическая и клеточная инженерия).

35. Использование продуктов спонтанного и индуцированного мутагенеза в современной селекции.

36. Типы и идентификация полиплоидов. Автополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения автополиплоидов.

37. Использование в селекции методов и принципов математической статистики.

38. Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур.

39. Преимущества гибридов первого поколения. Типы гетерозисных гибридов. Получение самоопыленных линий.

40. Объем популяции, необходимый для успешного отбора. Отбор по комплексу признаков. Отбор по сопряженным признакам. Типы корреляций и их значение.

41. Получение гаплоидов и их использование в селекции. Сорты (гибриды) полученные путем использования мутагенеза и полиплоидии.

42. Виды сортоиспытания. Особенности сортоиспытания на устойчивость к карантинным вредителям и сорнякам. Оценка качества продуктов урожая. Статистическая обработка данных сортоиспытания.



43. Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании. Схемы семеноводства самоопылителей, перекрестников и гибридов.

44. Основные элементы семеноводческой агротехники. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян.

45. Особенности семеноводства гибридов кукурузы – участки гибридизации, выращивание фертильных линий и их стерильных аналогов.

46. Условия, обеспечивающие формирование высококачественных семян и посадочного материала. Требования, предъявляемые к сортовым семенам и к условиям их выращивания.

47. Создание маточно-семенных садов. Выращивание подвоев. Принципы подбора подвоев. Влияние подвоя на рост и плодоношение. Способы прививки. Технология выращивания саженцев.

48. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.

49. Приемы первичного семеноводства подсолнечника. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.

50. Организация и схема семеноводческого процесса самоопылителей.

51. Особенности организации семеноводства перекрестноопыляемых растений.

52. Комплексная механизация и автоматизация семеноводческих процессов и поточная послеуборочная обработка семян. Хранение семенного материала.

53. Семеноводство гибридов первого поколения.

54. Генетические основы семеноводства.

55. Законодательство РФ о семеноводстве. Сертификация семян.

56. Сортомена. Основные принципы сортосмен. Сортообновление. Обоснование различий в его периодичности у различных культур.

57. Организация семеноводства на предприятиях. Специальные приемы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.

58. Семеноводство многолетних трав.

59. Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства.

60. Особенности семеноводства сахарной свеклы - непрерывный, поддерживающий и улучшающий отборы, использование гетерозиса и др.

61. Экологические основы промышленного семеноводства. Схема и методика выращивания элитных семян зерновых и зернобобовых культур.

62. Особенности семеноводства овощных культур. Семеноводство картофеля на безвирусной основе.

63. Семеноводство гибридов. Особенности производства гибридных семян в связи с различными приемами их получения (кукуруза, подсолнечник, сорго, рожь, овощные культуры). Оздоровление семян и посадочного материала.

#### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

##### **Основная литература:**

1. Государственный реестр селекционных достижений. 2014 г.
2. Изменение хозяйственных признаков у озимой пшеницы в результате селекции и в зависимости от погодных условий: Монография /Б.А.Дорохов. – Каменная Степь, 2014–146 с.
3. Ковтун В.И., Кулинцев В.В., Копусь М.М. Геномика пшеницы и тритикале в создании высококачественных сортов нового поколения / Агрус. - Ставрополь, 2011. - 286 с.
4. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. СПб: Лань, 2013. – 480 с.
5. Методология использования закономерностей морфогенеза колосовых злаков в селекции: науч. - метод. пособие /З.А. Морозова; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Макс Пресс, 2013. – 366 с.
6. Научные основы селекции и семеноводства: учебное пособие / И.Ю. Исаков, А.И. Сиволапов: ВГЛТУ им. Г.В. Морозова. – Воронеж, 2015. – 111 с.
7. Пшеница и ее дикие сородичи (сравнение морфогенеза дазипирума мохнатого *Dasyrugum villosum* (L.)P. Candargy и культурной однозернянки *Triticum monocossum* L.: моногр. / В. В. Мурашев, З. А. Морозова. - М.: МАКС Пресс, 2013. - 148 с.
8. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно – исследовательской конференции « Технологические и селекционные разработки для АПК России»: ГНУ Донской НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии. – пос. Рассвет, 2011–151с.(в 2х томах).
9. 100 лет на службе АПК: традиции, достижения, инновации / сборник научных трудов в честь 100-летия со дня основания Краснодарского НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко. – Краснодар: ООО «ЭДВИ», 2014. – 400 с.

##### **Дополнительная литература:**

1. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос, 1984 г.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. М.: Наука, 1987.
3. Гриценко В.В., Калошина З.И. Семеноведение полевых культур. М.: Колос, 1976 г.

4. Гужов, Ю. Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений: учебник / Ю. Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Мир, 2003. - 536 с.
5. Гужов Ю.Л. и др. Селекция и семеноводство культурных растений. М.: Агропромиздат, 1998 г.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979 г.
7. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. М.: Колос, 1971.
8. Ковтун В.И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России / Монография, Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2002, 319 с.
9. Ковтун В.И., Самофалова Н.Е. Селекция озимой пшеницы на юге России / Монография, Ростов-на-Дону, ЗАО Книга, 2006, 479 с.
10. Мичурин И.В. Принципы и методы работы. Соч. в 4-х т. М.: Сельхозгиз, т.1, 1948.
11. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В. В. Пыльнев и др.; под ред. В. В. Пыльнева. - М.: Колос, 2008. - 550 с.

### **7.1.3. Методическая литература:**

1. Инструкция по апробации сортовых посевов (зерновые, крупяные, зернобобовые, масличные и прядильные культуры) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации. – М. – 1996. – Ч. 1. - 83 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стереотип. – М – ИД Альянс. – 2011. – 352 с.