

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«СУБТРОПИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ СНЦ РАН)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФИЦ СНЦ РАН



А.В. Рындин

2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

для поступающих на обучение по научной специальности

4.1.2.

Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Шифр

наименование научной специальности

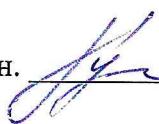
Сочи 2022

Рабочая программа вступительного экзамена для поступающих на обучение по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений, составлена для оценки степени готовности поступающего к усвоению программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программу разработали:

В.н.с., зав. лаборатории селекции ФИЦ СНЦ РАН, к.с.-х.н.  Р.В. Кулян;
В.н.с., зав отделом биотехнологии ФИЦ СНЦ РАН, к.б.н.  В.И.Маляровская.

Рецензент:

В.н.с. отдела «Ботанический сад «Дерево дружбы», к.с.-х.н.  Н.М. Гутиева.

Программа соответствует предъявляемым требованиям:

заведующая отделом аспирантуры
и дополнительного образования ФИЦ СНЦ РАН:  Н.О. Чернышева.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ.....	3
3. ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ И ЕГО ПРОЦЕДУРА	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....	4
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	7
6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ	7
7. ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА	9
8. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	10

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного экзамена в аспирантуру ФИЦ СНЦ РАН по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений, составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации в области образования, в том числе: Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г., Государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС) по программам подготовки специалитета и магистратуры.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа вступительных испытаний включает комплекс вопросов по селекции, семеноводству и биотехнологии растений (полевых, плодовых, цветочно-декоративных и овощных культур). Поступающий должен показать специальные и фундаментальные знания дисциплин сельскохозяйственного профиля в рамках вузовской подготовки по обозначенным разделам, а также умение кратко изложить содержание работы, представленной в качестве реферата и владение кругом вопросов, связанных с узкой областью, к которой относится реферат.

Цель вступительных испытаний в аспирантуру - оценить степень готовности поступающего к усвоению программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Экзамен должен показать достаточность знаний поступающего в объеме вузовского курса, нацеленность аспиранта на проведение научных исследований, его уровень в профессиональной области деятельности. Соискатели должны быть информированными о методах выведения сортов и гибридов культурных растений, получения их высококачественных семян и посадочного материала.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

Поступающий должен продемонстрировать владение категориальным аппаратом научной специальности, глубокие знания основных теорий и концепций всех разделов базовых дисциплин.

3. ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ И ЕГО ПРОЦЕДУРА

За 7 дней до даты проведения вступительного испытания поступающий в аспирантуру должен представить письменный реферат, который является допуском к вступительному испытанию. Реферат позволяет оценить уровень научного мышления абитуриента, способность анализировать литературный материал и делать выводы из него. От написания реферата, по решению приемной комиссии, освобождаются поступающие, имеющие научные публикации или стаж научной работы не менее 2 лет по соответствующей специальности.

Процедура проведения вступительного испытания включают в себя: экзамен, который проводится в устной форме, и краткое изложение сути реферата по области исследования. Экзамен предусматривает ответы по билету и краткое изложение сути реферата. На подготовку к ответу отводится до 45 минут на открытом заседании экзаменационной комиссии.

Ответы на вопросы должны занимать 10-15 мин. и излагаться в четкой и логичной форме. Положительным моментом являются приведение примеров, связь рассматриваемого вопроса с конкретными проблемами экономики фирмы, региона, страны.

Члены комиссии задают дополнительные вопросы, возможна дискуссия, в ходе которой поступающий должен обосновать и аргументировать свои выводы и положения.

После завершения экзамена комиссия оценивает знания кандидата и сообщает оценку.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Теоретические основы селекции

Возникновение и развитие селекции как науки. История селекции в нашей стране и за рубежом. Совершенствования традиционных приемов селекции: гибридизации, отбора. Генетические и биотехнологические методы в современной селекции: отдаленная гибридизация, мутагенез, полиплоидия, инцукт, использование мужской стерильности и гетерозиса. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами.

Достижения отечественных селекционеров в селекции сельскохозяйственных растений. Выдающиеся сорта полевых, плодовых культур. Достижения зарубежной селекции.

2. Основные направления современной селекции

Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия: селекция сортов интенсивного типа, на оптимальные признаки растений (габитус, низкорослость, короткостебельность и т.д.), а также на комплекс признаков, которые способствуют механизации возделывания и уборки.

Селекция на качество продукции: выровненность, состав, а также технологические и потребительские качества.

Селекция на различные виды устойчивости (к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям: засухоустойчивость, холодостойкость, зимостойкость, переувлажнение, устойчивость к кислотности почв). Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.

3. Исходный материал для селекции

Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И.Вавиловым. Селекционно-ценные свойства и признаки, связанные с местообитанием вида, диких сородичей. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и спользование его в селекционной работе.

Классификация исходного материала по степени селекционной проработки: дикорастущие виды и формы, сорта народной селекции, селекционные сорта и формы. Доноры и ген-источники ценных признаков и их использования в селекционном процессе. Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала. Интродукция растений.

4. Методы гибридизации, отбор, создание новых сортообразцов

Роль отдаленной и внутривидовой гибридизации в селекции растений. Принципы подбора родительских пар, типы скрещиваний. Техника искусственного скрещивания.

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

5. Использование мутагенеза, полиплоидии в селекции растений

Виды мутагенов и приемы индуцированного мутагенеза. Обнаружение мутаций у самоопылителей, перекрестников и вегетативно размножаемых растений. Использование естественных мутаций и рекомбинаций. Хозяйственно ценные свойства и признаки полипloidов..

6. Селекция на гетерозис

Преимущества гибридов первого поколения. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления,

различных типов мужской стерильности, двудомности и частичной двудомности.

7. Виды отбора, методы и формы

Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации. Способы изоляции потомства перекрестников, предотвращающие переопыление потомства элитных растений. Однократный, повторный и непрерывный отбор.

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

Влияние фона на результаты отбора. Сравнение фонов отбора на ранних этапах селекционного процесса Провокационные, анализирующие и другие специальные фонны. Роль естественного отбора в селекции растений.

Отбор по комплексу признаков.

8. Методика и техника селекции, оценка селекционного материала

Оценки по косвенным показателям. Объем популяции, необходимый для успешного отбора. Отбор по комплексу признаков. Отбор по сопряженным признакам.

Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножение. Основные принципы испытания селекционных материалов. Способы ускорения селекционного процесса.

Государственное сортоиспытание. Организация и методика Государственного сортоиспытания.

9. Семеноводство

Основные задачи и эффективность семеноводства. Организация семеноводства районированных и новых перспективных сортов. Агротехника семеноводческих посевов, пространственная изоляция. Сортовые и посевные качества семян. Методика проведения полевой апробации, сортовых прочисток, сроки и техника проведения сортовых прочисток. Элитное семеноводство: супер-суперэлита, суперэлита, элита. Требования к качеству посевов супер-суперэлиты, суперэлиты, элиты. Репродукционное семеноводство: 1-я репродукция, 2-я репродукция, 3-я репродукция. Сроки сохранения всхожести семян разных культур, значение влажности в сохранении посевных качеств семян. Требования к семенам, закладываемым на хранение. Оптимальные режимы хранения семян.

10. Использование биотехнологии в селекции растений

История развития сельскохозяйственной биотехнологии. Основные методы использования биотехнологии в селекции растений. Достижения биотехнологии. Культуры клеток и тканей.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«Отлично» - поступающий четко, ясно и грамотно формулирует ответы на программные вопросы, привлекая конкретные аргументы из специальной литературы, практики, своего опыта работы. Свободно беседует с экзаменаторами по теме вступительного реферата.

«Хорошо» - поступающий владеет материалом, но им допущены незначительные ошибки в формулировании терминов и категорий, но с помощью преподавателя он быстро ориентируется и находит правильные ответы. Объем правильных ответов составляет 70-80%.

«Удовлетворительно» - поступающий неправильно отвечает на один вопрос или дает на все вопросы необоснованные, неполные ответы и только с помощью преподавателя может исправить допущенные ошибки, ответы даны правильно на 60% задания.

«Неудовлетворительно» - поступающий дает неправильные ответы на теоретические вопросы, допускает ошибки. Плохо ориентируется в теме вступительного реферата. Совокупный объем правильных ответов - менее 60%.

6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Селекция как наука о методах выведения сортов сельскохозяйственных культур.
2. Основные направления современной селекции в Российской Федерации.
3. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
4. Понятие о сорте, гибрид; сорта народной селекции; селекционные сорта; клоновые сорта; чистая линия.
5. Методы селекции.
6. Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия.
7. Основоположники отечественной селекции, выдающиеся селекционеры.
8. Организация и схема селекционного процесса. Модель сорта.
9. ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова и его функции в системе селекции сельскохозяйственных культур.
10. Методы селекции сортов с высокой продуктивностью.

11. Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И. Вавиловым.
- 12 . Интродукция растений. Роль коллекций в селекции.
13. Методы оценки селекционного материала.
14. Причины ухудшения сортовых качеств семян в процессе репродуцирования.
15. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, использование его в селекционной работе.
16. Хозяйственно - ценные свойства и признаки полиплоидов.
17. Роль отдаленной и внутривидовой гибридизации в селекции растений. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещивания.
- 18.Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции.
19. Селекция на различные виды устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. Многолинейная селекция.
20. Методы отбора в селекции и семеноводстве (массовый, простой и улучшенный отбор).
21. Генетика как теоретическая основа семеноводства.
22. Закон РФ «О селекционных достижениях». Сертификация семян.
23. Физические и химические мутагены.
24. Отдалённая гибридизация.
25. Селекция на гетерозис.
26. Полипloidия, как метод создания новых сортов. Способы получения полиплоидных форм.
27. Цель и задачи первичного семеноводства.
28. Опыт организации промышленного семеноводства в России в зарубежных странах.
29. Генная инженерия и биотехнология селекции растений.
- 30.Селекция на высокое качество продукции.
31. Подбор родительских сортов для гибридизации по устойчивости к болезням.
32. Получение гаплоидов и их использование в селекции.
33. Порядок подготовки и передачи новых сортов в государственное сортоиспытание.
34. Понятие о сортосмене, сортообновлении, репродукции, категории.

35. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Пространственная изоляция. Сроки и способы уборки семян. Хранение семян. Хранение маточников.

36. Оценка селекционного материала на устойчивость к болезням.

37. Приемы ускорения селекционного процесса.

38. Дикие виды растений, как исходный материал для селекции.

39. Понятие об отборе, его классификация.

40. Оценка селекционного материала на качество продукции.

41. Задачи государственного сортиспытания.

42. Использование методов биотехнологии в селекции с целью создания новых сортов.

43. Ускорение селекционного процесса (клональное размножение) в условиях *in vitro*.

44. Применение метода апикальной меристеммы для поддержания чистоты сорта от вирусных болезней

45. Способы получения и культивирования каллусной ткани *in vitro*, с целью получения нового селекционного материала.

7. ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Основанием допуска к сдаче вступительного экзамена является выполнение реферата поступающим по теме предполагаемого диссертационного исследования, который должен показать готовность претендента к научной работе (или научные публикации по предполагаемой теме диссертационного исследования).

Тема реферата определяется совместно с предполагаемым научным руководителем и должна соответствовать предметной области направленности (профиля) программы соответствующему научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Реферат для вступительного экзамена по специальности должен иметь характер исследования. В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

В тексте реферата должны содержаться: развернутое обоснование темы и ее актуальности, формулировка исследовательской задачи, правильно оформленный научный аппарат, исследовательская часть - анализ теоретического и экспериментального материала, заключение, суммирующее результаты проведенной работы.

Примерная структура реферата:

- титульный лист (автор, тема реферата, наименование научной специальности, год);
- план;
- введение;
- 2-3 раздела с анализом материала;
- заключение с выводами;
- список использованной литературы;
- приложения (если есть необходимость).

Объем реферата не должен превышать 25-30 машинописных страниц, набранных 14 шрифтом с межстрочным интервалом 1,5 пункта, шрифтом Times New Roman.

При написании текста необходимо оставлять поля следующих размеров: слева - 30 мм; справа - 15 мм; сверху - 20 мм; снизу - 20 мм. Нумерация страниц должна быть сквозной по всей работе. Номер рекомендуется проставлять арабскими цифрами внизу в центре.

Реферат представляется в отдел аспирантуры для рецензирования за 10 дней до начала вступительных испытаний.

В случае если имеются опубликованные научные статьи по предполагаемой теме диссертационного исследования, то написание реферата является не обязательным. В этом случае требуются краткое изложение сути вопроса, рассмотренного в научной статье, и ответ на вопросы по предметной области, к которой относится научная статья.

8. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Бораевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос, 1984
2. Гумяев Ю.А. и др. Селекция и семеноводство культурных растений. М.: Агропромиздат, 1998.
3. Лобашов М.Е., Ватти К.В., Тихомирова М.М. Генетика с основами селекции. М.: «Просвещение», 1970.
4. Петров Д.Ф. Генетика с основами селекции. М.: «Высшая школа», 1976.
5. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995; Орел, 1999.

6. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса садоводстве и виноградарстве (книга, группа авторов). Краснодар, 2012.

7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1980.

8. Шевелуха В.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология (учебник). М.: «Высшая школа», 2003.

9. Шмальц Х. Селекция растений. М.: Колос, 1973

Дополнительная литература:

1. Бреславец Л.П. Полиплоидия в природе и опыте. М.: изд. АН СССР, 1963

2. Гужов Ю.Л. и др. Селекция и семеноводство культурных растений (учебник). М.: Агропромиздат, 1991.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1968.

4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1968.

5. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980.

6. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. М.: Наука, 1991.

7. Селекция и сортоведение плодовых культур (учебное пособие) / Под ред Г.В. Еремина, М.: Колос, 1993.

8. Седов Е.Н. и др. Селекция яблони на полипloidном уровне. Орел: ВНИИСПК, 2008.

9. Словарь терминов по генетики, цитологии, селекции, семеноводству и семеноведению. М.: Россельхозиздат, 1983.

10. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология. М.: «Высшая школа», 1998.

Журналы:

1. Вестник РАСХН

2. Известия ТСХА

3. Плодоводство и виноградарство Юга России

4. Плодоводство и ягодоводство

5. Садоводство и виноградарство

6. Сельскохозяйственная биология

7. Субтропическое и декоративное садоводство
8. Труды КубГАУ
9. Цветоводство

Интернет-ресурсы:

1. www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека;
2. www.cnshb.ru – Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
3. <http://www.lanbook.ru> – Электронная библиотечная система издательства Лань;
4. www.agronews.ru – газета агробизнеса «Крестьянские новости»;
5. www.agro.XXI – агропромышленный портал Agroxxi.ru (по проблемам агробизнеса, растениеводства, защиты растений и сельскохозяйственной биотехнологии).
6. www.journal.vniisubtrop.ru/ - журнал «Субтропическое и декоративное садоводство» издаваемый ФИЦ СНЦ РАН.