

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» (КБНЦ РАН)**

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

КАФЕДРА «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ»

«ПРИНЯТО»

На заседании Ученого совета КБНЦ РАН
« ____ » _____ 2022 г.
Постановление №

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор КБНЦ РАН
/З.В. Нагоев/ _____ /
« ____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

«Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров

Группа научных специальностей: 4.1– Агрономия, лесное и водное
хозяйство

Специальность:

4.1.2 - Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Форма обучения
ОФО, соискательство

Нальчик

2022

Рабочая программа кандидатского экзамена по специальности «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» разработана и составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НОЦ КБНЦ РАН и в соответствии с индивидуальным учебным планом работы аспиранта.

Составитель рабочей программы: _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа рассмотрена на заседании *кафедры «Интеллектуальные агроэкосистемы»*

Протокол от « ____ » _____ 202__ г. № _____

Зав. кафедрой _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Руководитель НОЦ КБНЦ РАН _____ /д.и.н. А.Х. Абазов/

I. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина направлена на формирование у аспирантов углубленных знаний в области сельскохозяйственных культур и агрономии для успешной сдачи кандидатского экзамена по специальности «Селекция, семеноводство и биотехнология растений».

II. Содержание и структура дисциплины

№ Темы	Название темы
1	Организация и направления селекционной работы
2	Понятие о сорте. Учение об исходном материале в селекции растений
3	Внутривидовая гибридизация
4	Отдаленная гибридизация
5	Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции
6	Использование полиплоидии и гаплоидии в селекции растений
7	Отбор
8	Методы оценки селекционного материала. Организация и техника селекционного процесса
9	Принципы организации селекционного процесса
10	Семеноводство
11	Производство семян элиты
12	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Лекционные занятия

Тема 1.

Становление селекции как науки. Влияние генетики на развитие научной селекции. Цитологические основы наследственности и развития. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции.

Тема 2.

Классификация сортов по происхождению и способам выведения. Ареал и пластичность сорта.

Тема 3.

Гибридизация как основной способ создания исходного материала в современной селекции. Типы скрещиваний: простые и сложные; ступенчатые, возвратные (беккроссы), насыщающие. Область их применения.

Тема 4.

Методика и техника скрещивания. Способы кастрации и опыления. Методы преодоления нескрещиваемости. Методы биотехнологии и генной инженерии в отдаленной гибридизации. Гетерозис при отдаленной гибридизации.

Тема 5.

Различные типы мутаций, их проявление и значение как исходного материала в селекции. Клоновая селекция плодовых культур

Тема 6.

Типы полиплоидов и их селекционная ценность. Методы получения полиплоидных форм, приемы воздействия и дозирования. Методы получения гаплоидов. Перспективы гаплоидной селекции.

Тема 7.

Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Способы изоляции потомств перекрестников и другие приемы, предотвращающие переопыление потомств элитных растений. Однократный, повторный и непрерывный отбор. Рекуррентный отбор. Отбор по комплексу признаков. Отбор по сопряженным признакам.

Тема 8

Значение методов оценки селекционного материала. Значение различных фонов при оценке селекционного материала. Оценки на провокационных и инфицированных фонах. Оценки по косвенным показателям.

Тема 9.

Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножения. Сортоиспытания: предварительное, конкурсное, производственное, динамическое и экологическое. Основные принципы и методы полевого изучения и испытания селекционного материала. Государственный реестр селекционных достижений в Российской Федерации.

Тема 10.

Организация семеноводства в современных условиях. Понятие об элите, репродукциях и категориях. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. Понятия о сортовых и посевных качествах семян. Сортосмена и сортообновление. Внедрение новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Число лет репродукции. Принципы и сроки сортообновления

Тема 11.

Методы ускоренного получения элиты. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Нормы сортовой чистоты и категории сортовых посевов. Понятие о семенной партии, документация на семена.

Тема 12.

Направления в селекции полевых культур. Направления в селекции плодовых культур. Направления в селекции овощных культур.

III. Образовательные технологии

В НОЦ КБНЦ РАН имеются специализированные помещения с выходом в интернет, специальные ПО (регулярно обновляемые), для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

IV. Перечень вопросов к экзамену по специальной дисциплине

1. Краткая история развития селекции и организация селекционной работы в СССР и России.
2. Техника получения полиплоидов.
3. Предупреждение травмированности семян при уборке урожая.
4. Способы размножения растений: половое и вегетативное. Приемы работы с растениями перекрестниками, самоопылителями. Явление самонесовместимости.
5. Селекция на качество продукции. Технологические и потребительские качества сортов.
6. Технология выращивания высокоурожайных семян.
7. Достижения селекции и основные направления селекционной работы в нашей стране и за рубежом
8. Подбор родительских пар при селекции на гетерозис.
9. Федеральный закон «О семеноводстве».
10. Селекция на зимостойкость.
11. Полиплоиды и селекция.
12. Апробация семеноводческих посевов.

13. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям.
14. Типы мутаций и их проявление.
15. Семенной контроль.
16. Генетическая изменчивость. Отбор и оценка селекционных форм. Инцухт, использование стерильности и гетерозиса..
17. Типы полиплоидов и их особенности.
18. Планирование семеноводства.
19. Селекция как наука. Этапы в истории развития селекции (примитивная народная, промышленная, научная).
20. Внутривидовая гибридизация. Типы скрещиваний, используемые в селекционной работе.
21. Системы семеноводства полевых культур.
22. Подбор родительских форм для скрещиваний: эколого-географический. по устойчивости к болезням, по продолжительности вегетационного периода, по комплексу хозяйственно-биологических признаков, по комбинационной способности.
23. Понятие о сорте. Классификация сортов. Требования, предъявляемые к сорту производством.
24. Хранение семян.
25. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Центры происхождения и формообразования культурных растений.
26. Комбинационная способность: общая (ОКС) и специфическая (СКС). Методы определения комбинационной способности (диаллельные скрещивания, топкросс, метод поликроссов, свободное опыление).
27. Сортовой контроль.

28. Подбор родительских форм для скрещиваний: эколого-географический. по устойчивости к болезням, по продолжительности вегетационного периода, по комплексу хозяйственно-биологических признаков, по комбинационной способности.
29. Интродукция растений. Создание и использование в селекции коллекции ВИР и дикорастущих форм.
30. Создание страховых и переходящих фондов.
31. Отдаленная гибридизация. Ее роль и значение в селекции. Проблемы, возникающие при отдаленных скрещиваниях. Пути их преодоления.
32. Методы оценки селекционного материала: полевые, лабораторные и лабораторно-полевые.
33. Причины ухудшения сортов.
34. Межвидовая и межродовая гибридизация, ее роль и значение в селекции.
35. Массовый и индивидуальный отборы, используемые в селекции и в семеноводстве.
36. Сортосмена и сортообновление.
37. Организация и техника селекционного процесса. Техника полевых работ (защитные полосы, повторности, уравнивательные посевы).
38. Методы оценки селекционного материала: полевые, лабораторные и лабораторно-полевые.
39. Причины ухудшения сортов.
40. Гетерозис и его использование в селекции растений.
41. Использование в селекции сортов отечественной, зарубежной селекции и местных сортов.
42. Производство семян элиты и особенности семеноводства отдельных 42. культур.
43. Гетерозис. История открытия гетерозиса. Разработка метода инцухта и его использование в селекции на гетерозис. Генетические основы гетерозиса.
44. Отбор и его значение в селекции. Методы отбора используемые в селекции.
45. Послеуборочная обработка семян.
46. Способы создания исходного материала в селекции.
47. Оценка селекционного материала по продолжительности вегетационного периода.
48. Селекционные питомники. Виды сортоиспытания. Ускорение селекционного процесса.
49. Полиплоидия. Классификация полиплоидных форм. Использование полиплоидных форм. Использование полиплоидии в создании новых сортов
50. Экспериментальный мутагенез как источник создания исходного материала в селекции растений.
51. Передача новых сортов в государственное сортоиспытание. Включение новых сортов в Госреестр селекционных достижений (районирование).
52. Использование ЦМС (цитоплазмическая мужская стерильность) в селекции растений. Типы ЦМС. Получение инцухт-линий
53. Оценка селекционного материала по продуктивности.
53. Достижения селекционеров в создании новых сортов с.-х. культур.
55. Создание мировой коллекции сельскохозяйственных растений и ее использование в селекции.
56. Государственное сортоиспытание. Государственные сортоучастки (ГСУ)
57. Оценка селекционного материала на качество продукции.
58. Практическое использование гетерозиса. Типы гибридов кукурузы, используемые в производстве, методы их создания.
59. Способы ускорения селекционного процесса.
60. Методики и техника скрещиваний (кастрация, сбор пыльцы и опыление).

V. Оценка кандидатского экзамена по специальности

К числу наиболее значимых критериев оценивания знаний, умений относятся:

- умение извлекать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- умение самостоятельно решать проблему на основе существующих методов, приемов, технологий;
- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение пользоваться ресурсами глобальной сети (Интернет);
- умение пользоваться нормативными документами;
- умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы.

К основным критериям оценивания компетенций относятся:

- способность эффективно работать самостоятельно и в команде;
- способность к профессиональной и социальной адаптации;
- способность понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;
- готовность к постоянному развитию;
- способность использовать широкие теоретические и практические знания в рамках специализированной части какой-либо области;
- способность интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для исследовательского диагностирования проблем;
- способность демонстрировать критический анализ, оценку и синтез новых сложных идей;
- способность оценивать свою деятельность и деятельность других;
- способность последовательно оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения.

Критерии оценивания:

– Знания, умения, навыки аспирантов оцениваются оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Эти оценки проставляются в аттестационную ведомость.

– Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач

– Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки,

неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. Литература

1. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. – М.: Колос, 1984.
2. Бриггс Ф., Ноуэл П. Научные основы селекции растений (перевод с англ.). – М.: Колос, 1972.
3. Вавилов И.И. Теоретические основы селекции. – М.: Наука, 1987.
4. Гриценко В.В., Калошина З.М. Семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1984.
5. Гриценко В.В., Калошина З.И. Семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1976.
6. Гужов Ю.Л. и др. Селекция и семеноводство культурных растений. – М.: Агропромиздат, 1998.
7. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. – М.: Агропромиздат, 1987.
8. Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.: Сельхозгиз, 1952.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979.
10. Еремин Г.В. и др. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. Учебник. – М.: Мир, 2004.
11. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. – М.: Колос, 1971.
12. Коновалов Ю.Б., Березкин А.Н., Долгодворова Л.И. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. М.: Агропромиздат, 1987.
13. Мичурин И.В. Сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1948.
14. Прохоров И.А., Крючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. – М.: Колос, 1981.
15. Прохоров И.А., Потапов С.П. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур. М.: Агропромиздат, 1988.

VII. Перечень Интернет-ресурсов

Научная электронная библиотека «E-Library» - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

VIII. Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) перечень материально-технического обеспечения включает:

- Учебная и научная литература по курсу.
- Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания.
- Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

IX. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) необходимы:

Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и

помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Лекционные и семинарские занятия проводятся в специализированной аудитории, по адресу: КБР, г. Нальчик, ул. Инесса Арманд 37 «а», ИИПРУ, учебный зал НОЦ КБНЦ РАН.

XI. Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных аудиторным фондом; компьютерами с возможностью доступа к справочно-поисковым системам информационно-правового обеспечения; специализированные аудитории с ПК и мультимедийным проектором; библиотечно-информационными ресурсами.