

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологий и селекции
сельскохозяйственных культур

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 февраля 2024 г. № 6)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» февраля 2024 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
по Селекции, семеноводству и биотехнологии растений**

**по научной специальности
4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

Мичуринск – 2024 г.

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Согласно учебному плану по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений кандидатский экзамен по селекции, семеноводству и биотехнологии растений является формой промежуточной аттестации обучающихся.

Программа базируется на следующих разделах: основы семеноводства овощных культур; семеноводство частных сельскохозяйственных культур.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме. Подготовка к ответу включает работу над кратким конспектом ответа. Обязательны устные вопросы по билету, которые позволяют выявить уровень владения материалом.

Формой допуска к экзамену является написание аспирантом реферата на тему близкую к диссертационному исследованию не менее чем за месяц до проведения экзамена.

Аспирант (соискатель) должен

Знать: теоретические основы семеноводства;

- влияние предшественников, способов обработки почвы, удобрений, орошения, химических средств защиты и регуляторов роста, механизации возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки, а также других способов ухода за посевами на формирование сельскохозяйственных культур и их качество;

- процессы, происходящие в семенах в период формирования, созревания и образования всходов; разработка приемов повышения посевных качеств семян, а также методов их оценки.

- технологию производства высококачественных семян основных полевых культур;

- способы послеуборочной обработки и хранения семян;

- методы сортового и семенного контроля;

- требования ГОСТ к качеству семян;

Уметь:

- определять принадлежность посева к определенному виду, разновидности, сорту;
- отбирать среднюю пробу, проводить анализ сортовых и посевных качеств семян;
- владеть приемами доработки, хранения семян;
- работать с полевыми и лабораторными журналами;
- планировать производство семян различных категорий на уровне хозяйства, района, области.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях;
- навыками определения сортового состава посева;
- навыками определения посевных качеств семян;
- навыками заполнения документов на семенной материал.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Основы семеноводства овощных культур

Определение семеноводства как отрасли сельскохозяйственного производства. История развития семеноводства овощных культур. Задачи семеноводства. Система семеноводства овощных культур. Схема размножения сортовых семян. Система семеноводства в России. Производство оригинальных семян и семян элиты. Основные способы опыления овощных растений. Причины ухудшения сорта. Механическое засорение и меры борьбы с ним. Биологическое засорение и меры борьбы с ним. Болезни растений. Проявление спонтанных мутаций. Роль отбора в сохранении чистоты сорта. Семеноводческие мероприятия.

Морфологические и биологические особенности семенных растений. Матричная неоднородность семян. Влияние сроков посева и температуры хранения маточников на формирование семенных растений. Биологические особенности развития семян. Этапы ювенильного периода онтогенеза семени.

Уборочная и технологическая влажность семян. Технологическая и хозяйственная зрелость семян.

Экологические условия и агротехника семенных растений. Выбор участка под семеноводческие посевы. Особенности севооборотов в семеноводческих хозяйствах. Схемы семеноводческих севооборотов. Принципы расчетов в семеноводстве. Потребность в хранилищах для маточников двулетних овощных культур. Потребность в семенохранилищах. Предпосевная обработка семян. Беспересадочный способ семеноводства двулетних овощных культур.

Уборка. Уборочная спелость семенников. Дозаривание. Сушка семян. Физиологическая влажность семян. Уборочная влажность семян.

Технологическая влажность семян. Кондиционная влажность семян. Искусственная сушка семенников и семян. Хранение.

Деление семян по сортовым качествам. Оригинальные семена. Элитные семена. Репродукционные семена. Сортовой контроль. Государственный сортовой контроль. Апробация. Сортовое обследование семенников перед цветением. Лабораторный сортовой контроль. Оранжерейный сортовой контроль. Грунтовой контроль. Обследование посевов при выращивании гибридных семян. Внутрихозяйственный сортовой контроль. Документы, удостоверяющие сортовые качества семян.

Посевные качества семян (энергия прорастания, всхожесть, жизнеспособность, влажность, масса семян, чистота семян, посевная годность). Деление семян по посевным качествам. Государственный семенной контроль. Методы определения качества семян. Методика отбора средней пробы семян. Внутрихозяйственный контроль. Документы, удостоверяющие посевные качества семян. Окончательные документы на посевные и сортовые качества семян.

Первичные документы, удостоверяющие сортовые качества семян. Первичные документы, удостоверяющие посевные качества семян. Окончательные документы. Акт апробации семеноводческого посева. Акт осеннего отбора маточников. Акт сортовой прочистки семеноводческого посева. Акт сортового обследования семенников перед цветением. Акт обследования семенников на пораженность вредителями, болезнями и карантинными сорняками перед уборкой. Акт обследования посева при выращивании гибридных семян. Удостоверение о кондиционности семян.

Основные понятия о проведении сертификации семян. Цели и задачи сертификации. Общие положения. Система сертификации. Порядок проведения сертификации семян. Действие сертификата. Признание зарубежных сертификатов. Проведение инспекционного контроля.

Партия семян. Порядок документирования. Документы, сопровождающие семена при реализации. Правила выдачи Сертификата на посевные качества. Сроки действия документов о качестве семян (сертификата, удостоверения о качестве семян)

Схемы гибридного семеноводства капустных культур (четырёх линейная, двух линейная), схемы гибридного семеноводства лука, свеклы, моркови, капустных культур на основе цитоплазматической и ядерно-цитоплазматической мужской стерильности.

Раздел 2. Семеноводство частных овощных культур

Капуста белокочанная, морковь, свекла столовая, лук. Биология цветения и способы опыления. Технология возделывания культуры первого года. Сортовые прочистки и апробация семеноводческих посевов. Отбор и уборка маточников. Хранение маточников. Предпосадочная подготовка маточников. Особенности агротехники семеноводства второго года культуры. Технология семеноводства F1 гибридов на основе

самонесовместимых инбредных линий. Технология уборки и обмолота. Традиционные и новые технологии семеноводства.

Тыквенные, пасленовые, бобовые. Биология цветения и способы опыления. Сортовые прочистки и апробация семеноводческих посевов. Уборочная спелость семенников. Технология уборки – выделение семян из плодов, сбраживание, сушка, очистка, сортировка. Особенности гибридного семеноводства. Особенности технологии семеноводства огурца. Особенности технологии семеноводства томата. Особенности технологии семеноводства перца. Особенности технологии семеноводства баклажана. Особенности технологии семеноводства бобовых.

Биология цветения и способы опыления многолетних трав. Зоны семеноводства. Технология выращивания. Сортовые прочистки и апробация семеноводческих посевов. Уборочная спелость. Технология уборки. Традиционные и новые технологии семеноводства многолетних трав.

Биология цветения и способы опыления пшеницы, ячменя, ржи, кукурузы. Зоны семеноводства. Технология выращивания. Сортовые прочистки и апробация семеноводческих посевов. Уборочная спелость. Технология уборки. Традиционные и новые технологии семеноводства.

Технология возделывания культуры первого года. Особенности агротехники семеноводства второго года культуры. Сортовые прочистки и апробация семеноводческих посевов. Отбор и уборка клубней. Хранение семенного картофеля. Предпосадочная подготовка клубней. Технология уборки. Традиционные и новые технологии семеноводства. Биотехнологические методы, используемые для оздоровления посадочного материала вегетативно размножаемых культур.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Что такое семеноводство? Основные этапы его развития.
2. Основные показатели сортовых и посевных качеств семян.
3. Схема производства семян элиты при индивидуальном отборе.
4. Схема производства семян элиты при массовом отборе.
5. Закон РФ «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства в современных условиях.
6. Методы оздоровления семенного картофеля.
7. Что такое промышленное семеноводство? Основные принципы его организации.
8. Основные этапы отечественного семеноводства.
9. Значения способа размножения и способы опыления для сохранения сортовых качеств семян.
10. Сорт и гетерозиготный гибрид как объекты семеноводства.
11. Экологическое районирование семеноводства.
12. Лабораторный сортовой контроль.
13. Грунтовой контроль.
14. Условия выращивания, обуславливающие урожайные свойства семян.
15. Модификационная изменчивость и использование ее в практике семеноводства.
16. Причины ухудшения сортовых качеств семян в процессе репродуцирования и меры их предупреждения.
17. Сортосмена и сортообновление. Принципы и сроки проведения. Значение этих процессов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
18. Понятие о коэффициенте размножения семян, способы его повышения у различных культур и его значение для ускоренного внедрения новых сортов в производство.
19. Основные, страховые и переходящие фонды сортовых семян, их размеры, назначение.
20. Документация при семенном контроле.
21. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты картофеля.
22. Порядок сертификации семян.
23. Хранение семян.
24. Послеуборочная обработка семян.
25. Понятие о суперэлите, элите, репродукциях. Требования к элите.
26. Приемы ускоренного размножения семян.
27. Сохранение чистосортности семян и борьба с засорением сортовых посевов.
28. Дефицитные и перспективные сорта, их семеноводство.
29. Производство элитных семян подсолнечника.
30. Государственный сортовой и семенной контроль и его задачи.

31. Внутрихозяйственный сортовой и семенной контроль и его задачи.
32. Цель и задачи апробации. Основные этапы апробации сельскохозяйственных культур, их краткая характеристика.
33. Государственный контроль за качеством посевного материала и его методы.
34. Документация сортовых семян и сортовых посевов.
35. Отбор и документация образцов для анализа на посевные качества семян.
36. Причины выбраковки посевов из числа сортовых и меры их предотвращения.
37. Схема выращивания элиты зерновых культур методом индивидуального отбора.
38. Схема и методика выращивания элиты картофеля.
39. Первичное семеноводство зерновых, зернобобовых и крупяных культур и техника работ.
40. Негативный отбор, его использование и значение при выращивании элиты зерновых, зернобобовых и других культур.
41. Сортофиточистка и техника ее проведения на семенных посевах картофеля.
42. Особенности технологии производства семян зимой пшеницы. Требования к семенам по сортовым и посевным кондициям.
43. Особенности технологии производства семян яровой пшеницы. Сортовые и посевные кондиции семян.
44. Особенности технологии производства семян ярового ячменя. Сортовые и посевные качества семян.
45. Особенности технологии производства семян овса. Сортовые и посевные качества семян.
46. Особенности технологии производства семян зернобобовых культур (горох, вика). Сортовые и посевные качества семян.
47. Особенности технологии возделывания семенного картофеля. Требования к сортовым качествам посевов картофеля.
48. Особенности технологии производства семян озимой ржи. Требования к семенам по сортовым и посевным кондициям.
49. Методика и техника проведения полевой апробации зерновых культур.
50. Методика и техника проведения апробации ржи и гречихи.
51. Методика и техника проведения апробации картофеля.

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

По итогам кандидатского экзамена выставляется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»,

Оценка «Отлично» выставляется, если аспирант (соискатель) продемонстрировал уверенное владение теоретическим материалом и практическими умениями.

Оценка «Хорошо» ставится, если содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант (соискатель) продемонстрировал уверенное владение материалом курса, но проявил неточности при ответе.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если аспирант (соискатель) при ответе допускал неточности, ошибки, имеет фактические пробелы и не полное владение литературными источниками.

Оценка «Неудовлетворительно» - содержание ответа не отражает содержание вопроса, имеются грубые ошибки во время ответа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. - М.: Наука, 1987.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. 2018. [Электронный ресурс] https://gossort.com/docs/REESTR_2018.pdf
2. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство. М.: Мир, 1990.
3. Карпова, Л.В. Семеноводство полевых культур [Электронный ресурс] / В.В. Кошеляев, Л.В. Карпова. Пенза: РИО ПГАУ, 2017. 278 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/638439>
4. Лудилов В.А. Семеноведение овощных и бахчевых культур. М: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 392 с
5. Общая селекция растений: учебник/ Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хуцацария, В.С. Рубец. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2018. 480 с. ISBN 978-5-8114-1387-4
6. Селекция садовых культур / под ред. Н.С. Самигуллиной. Тамбов, 2013.
7. Семеноводство полевых культур: учебное пособие [Электронный ресурс] / Глуховцев В.В., Антимонова О.Н. Самара: РИЦ СГСХА, 2016. 150 с. — ISBN 978-5-88575-448-4 Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/548780>
8. Селекция плодовых растений / Пер. с англ., под ред. Х.К. Еникеева. М.: Колос, 1981.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники;
<http://www.bio-cat.ru> – биологический каталог;
<http://www.bse.sci-lib.com> – БСЭ;
<http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm> - каталог научно-образовательных ресурсов МГУ;
<http://www.tusearch.blogspot.com> – поиск электронных книг, публикаций, ГОСТов, на сайтах научных библиотек.;
<http://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;
<http://www.sci-lib.com> – наука, новости науки и техники;
<http://www.biomolecula.ru> – наука, новости

Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы)

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

Программа кандидатского экзамена по селекции, семеноводству и биотехнологии растений составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, сроком освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденного приказом Министерства науки и

высшего образования РФ от 20 октября 2021 № 951.

Авторы: заведующий кафедрой садоводства, биотехнологий и селекции

сельскохозяйственных культур, к.с.х.н. Кирина И.Б.



Рецензент: заведующий кафедрой технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с.х.н. Данилин С.И.



Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 7 от 10 марта 2022 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 7 от 21 марта 2022 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 7 от 24 марта 2022 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГТ

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур протокол № 11 от 13 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.)

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 года.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол №6 от «14» февраля 2024 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агrobiотехнологий им. И.В. Мичурина (протокол №7 от «19» февраля 2024 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 6 от «22» февраля 2024 г.)