

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК
/Гераскина А.А./
«22» января 2026 г.

Проректор по НИР

«22» января 2026 г.



ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Модуль	СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ
Научная специальность	4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик(и): *доцент, Ткаченко О.В.* _____

доцент, Критская Е.Е. _____

Саратов 2026

1. Общие положения

Прием в аспирантуру производится в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изм. и доп. от 30.12.2021);
- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122;
- Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 6 августа 2021 г. № 721;
- Проект паспорта научной специальности: **4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений;**
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (далее – ФГБОУ ВО Вавиловский университет, университет), утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 ноября 2024 г. № 746;
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности, в том числе по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- Положение об отделе подготовки научно-педагогических кадров;
- Правила приема в ФГБОУ ВО Вавиловский университет на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2022/23 учебный год;
- Порядок проведения вступительных испытаний (комплексного экзамена) для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;
- Положение об экзаменационной комиссии по приему вступительных испытаний для приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО Вавиловский университет;
- Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний в ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

2. Требования к поступающим в аспирантуру

К освоению программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

3. Вопросы к вступительному экзамену

1. Интродукция растений. Значение учения Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Мировая коллекция с.-х. растений и ее использование.

2. Закон о семеноводстве. Семеноводство в условиях рыночных отношений.

3. Методы определения комбинационной способности (диаллельные скрещивания, применение тестеров, поликроссы и др.).

4. Понятие о первичных звеньях семеноводства. Выращивание высокоурожайных семян в семеноводческих питомниках.

5. Способы ускорения селекционного процесса.

6. Процесс изменчивости сортов в процессе их возделывания, принципы обновления семян.

7. Создание новых форм сортов и видов культурных растений на основе использования отдаленной гибридизации. Тритикале и ее создание.

8. Значение методов оценки селекционного материала, их классификация. Способы обозначения градаций признака или свойства. Международная 9-ти балльная система оценок.

9. Сорты, выведенные на основе использования внутривидовой гибридизации.

10. Закон о селекционных достижениях.

11. Понятие о дефицитном, перспективном и коммерческом сорте.

12. Видовые и сортовые прополки, их значение и сроки проведения.

13. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции.

Различные типы мутаций и их селекционная ценность.

14. Понятие об элите, репродукциях и категориях сортовых семян.

15. Перевод линий и сортов на стерильную основу.

16. Типы скрещиваний: простые и сложные, возвратные и насыщающие (беккроссы) и их использование в селекции.

17. Принципы включения новых сортов и гибридов в государственный реестр.

18. Оценка селекционного материала на технологичность возделывания (неосыпаемость, неполегаемость, одновременность созревания и т.д.).

19. Основные типы полиплоидов и их селекционная ценность. Способы экспериментального получения полиплоидов.

20. Семеноводческие севообороты и особенности технологии возделывания семенных посевов полевых культур в семеноводческих хозяйствах и их подразделениях.

21. Гаплоидия, ее значение и перспективы использования в селекции.
22. Методы выращивания семян в первичных звеньях семеноводства зерновых и зернобобовых культур.
23. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляемых культур (семейно-групповой, индивидуально-семейный, метод половинок, клоновый).
24. Гетерозис и его использование в селекции растений.
25. Понятие о селекции и семеноводстве как специальных отраслях сельскохозяйственного производства.
26. Особенности формообразовательных процессов в популяциях отдаленных гибридов.
27. Методы оценки селекционного материала на морозостойкость, зимостойкость и засухоустойчивость.
28. Семенной контроль, его задачи и организация.
29. Методы преодоления нескрещиваемости у генетически отдаленных форм растений.
30. Массовый отбор, схема и техника проведения его у само- и перекрестноопылителей, а также у вегетативно размножаемых растений.
31. Страховые и переходящие фонды сортовых семян. Упаковка семян, их документация и условия продажи.
32. Использование в селекции естественных популяций. Местные сорта и их селекционная ценность.
33. Значение различных фонов при оценке селекционного материала.
34. Сортотип контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов. Общие положения апробации зерновых и зернобобовых культур.
35. Понятие о сорте и гибриде. Модель и идеотип сорта. Экономическое значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
36. Биотехнология растений – предмет и методы, направления.
37. Способы создания асептических условий в биотехнологии.
38. Состав питательных сред для культивирования растительных эксплантов. Классические питательные среды.
39. Тотипотентность растительных клеток. Дедифференциация и дифференциация клеток *in vitro*. Вторичная дифференцировка и направления морфогенеза в культуре тканей.
40. Особенности подбора растительных эксплантов для культивирования *in vitro*.
41. Фитогормоны - понятие, спектр биологического действия. Применение фитогормонов в культуре клеток и тканей растений *in vitro*.
42. Каллусы. Цитоморфологическая характеристика каллусов. Морфология. Фазы ростового цикла каллусной культуры. Субкультивирование каллусов. Применение.
43. Суспензионные культуры клеток растений. Фазы ростового цикла суспензии. Определение степени агрегированности и жизнеспособности суспензии. Применение.
44. Вторичные метаболиты. Понятие, функции в интактном растении, применение. Основные способы получения на основе растительного сырья и

культуры *in vitro*.

45. Микрклональное размножение растений. Основные способы и этапы микрклонального размножения. Сохранение клеточных штаммов и мериклонов в пересадочных коллекциях. Депонирование коллекций. Криосохранение.

46. Метод культивирования апикальных меристем и адвентивных почек при микрклональном размножении.

47. Соматический эмбриоидогенез в культуре каллусных клеток и суспензий при микрклональном размножении.

48. Получение микроклубней *in vitro*.

49. Получение безвирусного посадочного материала при микрклональном размножении.

50. Способы выделения, культивирования и слияния протопластов. Использование культуры протопластов.

51. Соматическая гибридизация. Получение гетерокарионов и соматических гибридов.

52. Использование метода культивирования клеток и тканей при отдаленной гибридизации.

53. Получение гаплоидов методами гиногенеза, андрогенеза и гаплопродюссера.

54. Клеточная селекция растений на устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды.

55. Строение и структура ДНК. Репликация и репарация ДНК. Транскрипция и трансляция.

56. Выделение и синтез генов. Получение рекомбинантной ДНК. Банки генов.

57. Методы прямого переноса генов.

58. Перенос генов с помощью векторов. Типы ДНК-векторов.

59. Создание трансгенных растений, устойчивых к гербицидам.

60. Создание трансгенных растений, устойчивых к болезням и вредителям.

4. Список рекомендуемой литературы

1. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206516>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206516>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Биотехнология : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с.

4. Вьюгина, Г. В. Селекция и семеноводство декоративных культур / Г. В. Вьюгина, С. М. Вьюгин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-45974-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327101>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс]/ В.С. Анохина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 490 с.

7. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс]/ О.Ю. Урбанович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 654 с.

8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. - М., 2017. - 483 с.

9. Кирдей, Т. А. Генетика растений и животных : учебное пособие / Т. А. Кирдей. — Иваново : Верхневолжский ГАУ, 2021. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263732>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Коновалов, Ю. Б. Общая селекция растений. Учебное пособие / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В.С. Рубец. - СПб. : Лань, 2013. -480 с. - ISBN 978-5-8114-1387-4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.lanbook.com

11. Куликова, Н. А. Основы генетики и биотехнологии : учебное пособие / Н. А. Куликова, О. Г. Гиченкова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. — 3 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343868>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Музафаров, Е. Н. Биотехнология. Основы биологии / Е. Н. Музафаров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-45523-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271304>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Наумкин, В. Н. Региональное растениеводство : учебное пособие / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин, А. Н. Крюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2300-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209729>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Общая биотехнология : словарь / В. О. Виноходов, Д. О. Виноходов, М. В. Виноходова, И. А. Николаева. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2023. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321131>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Основы биотехнологии : учебное пособие / Н. Е. Павловская, И. В. Горькова, И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 215 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71482>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Основы научных исследований в растениеводстве и селекции [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. по напр. 110400 "Агрономия"; доп. УМО / А. Ф. Дружкин [и др.]. - Саратов : ФГБОУ ПО "Саратовский ГАУ", 2013. - 264 с.

17. Оценка эффективности применения физиологически активных веществ в семеноводстве гороха / Е. В. Кирсанова, З. Р. Цуканова, А. Ф. Мельник, И. Н. Смит // Вестник аграрной науки. — 2023. — № 2. — С. 19-28. — ISSN 2587-666X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/332498>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / Под ред. профессора В.В. Пыльнева. - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 448 с.

19. Применение методов биотехнологии в безвирусном семеноводстве картофеля / И. В. Ким, Е. В. Шищенко, П. В. Фисенко [и др.] // Овощи России. — 2022. — № 5. — С. 29-34. — ISSN 2072-9146. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/325352>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

20. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев ; под редакцией В. Е. Ториков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-48283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/346052>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

21. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; Под ред.: Пыльнев В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45402-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267383>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

22. Совершенствование агротехнических приемов в элитном семеноводстве картофеля / А. И. Черемисин, И. А. Якимова, В. Н. Кумпан [и др.] // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2020. — № 3. — С. 44-50. — ISSN 2222-0364. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/313987>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

23. Сорты основных полевых культур в Нижнем Поволжье / учебное пособие под ред. Н.С. Орловой. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». Изд.: Саратовский источник. – Саратов, 2012. – 245 с.

24. Сорты основных полевых культур в Нижнем Поволжье / учебное пособие под ред. Н.С. Орловой. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». Изд.: Саратовский источник. – Саратов, 2012. – 245 с.

25. Титков, А. А. Рисоводство : учебное пособие для вузов / А. А. Титков, С. А. Кольцов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7613-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176863>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

26. Частная селекция полевых культур: / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. - М., 2017. - 483 с.

27. Частная селекция полевых культур: / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария и др.; под ред В.В. Пыльнева – М.: М.: КолосС, 2005. - 552 с.:

28. Шитикова, А. В. Полеводство : учебник / А. В. Шитикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-3310-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206024>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Растениеводство, селекция и
генетика»
«15» января 2026 года (протокол № 6).*

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Саратовский государственный
университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова
(ФГБОУ ВО Вавиловский университет)
Пр-кт им Петра Столыпина, зд 4, стр 3,
г. Саратов, 410012
факс: (8452) 23-47-81, тел.: 23-32-92
e-mail: rector@vavilovsar.ru

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО
Вавиловский университет

_____ Д.А. Соловьев
« ____ » _____ г.

ПРОТОКОЛ № _____
заседания экзаменационной комиссии

от « ____ » _____ г.

Состав комиссии: (утвержден приказом № ____ -ОД от _____ 20__ г.):
_____ – д-р _____ наук, профессор каф. « _____ » (председатель);
_____ – д-р _____ наук, профессор каф. « _____ »;
д-р _____ наук, профессор каф. « _____ »; _____ – канд. _____ наук,
доцент каф. « _____ »

СЛУШАЛИ: Прием кандидатского экзамена по дисциплине _____
Научная специальность 0.0.0. _____
от _____

(фамилия, имя, отчество)

На экзамене были заданы следующие вопросы: _____

ПОСТАНОВИЛИ: Считать, что _____
сдал(а) экзамен с оценкой _____

Председатель экзаменационной комиссии: Ф.И.О
Члены экзаменационной комиссии: Ф.И.О
Ф.И.О
Ф.И.О