

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК

Гретьяк Л.А. /Гретьяк Л.А./
«26» *Октябрь* 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по ЦИР

Воротников И.Л. /Воротников И.Л./
«26» *Октябрь* 2022 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Научная специальность

**4.1.2. Селекция, семеноводство
и биотехнология растений**

Форма обучения

Очная

Саратов 2022

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;

□□ Паспорт научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений;

Локальные нормативные акты университета:

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», утвержденный Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 июня 2015 г. № 66-у (в последней редакции);

- 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 Саратовский ГАУ на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре на 2023/24 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. Сорта, 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 (семейногрупповой, 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. Микроклональное размножение растений. Основные способы и этапы микроклонального размножения. Сохранение клеточных штаммов и мериклонов в пересадочных коллекциях. Депонирование коллекций. Криосохранение.

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

47. Соматический эмбриогенез в культуре каллусных клеток и суспензий при микроклональном размножении.

48. Получение микроклубней *in vitro*.

49. Получение безвирусного посадочного материала при микроклональном 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. Биотехнология : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 256 с.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

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

7. 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

8. 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.

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

10. Сорта 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.

11. Сорта 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.

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

13. 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.:

*Рассмотрено и одобрено на заседании
ученого совета ФГБОУ ВО Вавиловский университет
от 26.10.2022 г (протокол №2)*