

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский и проектно-
технологический институт сорго и кукурузы»
(ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по научной работе и
международному
сотрудничеству

Ю.В. Бочкарева
«26» октября 2022 г.



ПРОГРАММА

**вступительного испытания в аспирантуру
по научной специальности**

**4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений
на 2023/2024 учебный год**

ОДОБРЕНО

Ученым советом ФГБНУ
РосНИИСК «Россорго»

Протокол № 10 от «26» октября 2022 г.

Саратов 2022

1. Порядок проведения и оценивания вступительного испытания

1.1. Настоящая программа предназначена для поступающих в аспирантуру с целью освоения образовательных программ по научной специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений. Данная программа сформирована на основе федеральных государственных требований (ФГТ).

1.2. Вступительные испытания проводятся в очной форме, на русском языке.

1.3. Поступающие сдают комплексный экзамен, соответствующий научной специальности.

1.4. Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по тридцатибалльной шкале. Максимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Институтом самостоятельно и составляет 30 баллов. Минимальное количество баллов составляет 15 баллов, и не может быть изменено в ходе приема.

1.5. Вступительные испытания проводятся с сочетанием письменной и устной форм. Поступающий выбирает билет, включающий 3 вопроса из перечня вопросов, соответствующих выбранной научной специальности. Поступающий в течение 40 минут готовит письменный конспект ответов на экзаменационных листах (которые хранятся в личном деле поступающего не менее одного года), затем отвечает на них и на дополнительные вопросы в форме устного собеседования с экзаменационной комиссией.

Шкала оценивания и минимальное количество баллов

Результат ответа на каждый вопрос оценивается от 0 до 10 баллов по критериям, представленным в таблице ниже. Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 4 вопросов.

№ п/п	Количество баллов за ответ на один вопрос	Критерии оценивания
1	10	Дан полный ответ на вопрос
2	8-9	Допущена одна ошибка. Ошибки отсутствуют, допущены не более двух недочетов.
3	7	Допущена одна грубая ошибка. Допущена одна ошибка и от одного до двух недочётов. Ошибки отсутствуют, имеется от трех до пяти недочетов.
4	6	Допущена одна грубая ошибка и от двух до четырех недочетов. Допущена одна ошибка и от трех до пяти недочётов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и не более одного недочета Ошибки отсутствуют, имеется от шести до семи недочетов.
5	5	Допущена одна грубая ошибка и от пяти до шести недочетов. Допущена одна ошибка и от шести до семи недочётов. Допущены две грубые ошибки и от одного до двух недочетов. Допущены две ошибки и от трех до четырех недочетов. Допущены одна грубая и одна негрубая ошибка и двух до трех недочетов Допущено более двух грубых или более двух негрубых ошибок.

		Ошибки отсутствуют, имеется восемь и более недочетов.
6	0	Ответа нет. Дан неверный ответ.

2. Общие требования к проведению вступительных испытаний

На экзамене поступающий в аспирантуру по научной специальности 4.1.2 «Селекция, семеноводство и биотехнология растений», **должен:**

- продемонстрировать хорошие знания селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, сельскохозяйственной биотехнологии, растениеводства;
- знать объекты профессиональной деятельности – сельскохозяйственные растения (виды, сорта и гибриды, генетические коллекции растений), агроландшафты, сенокосы и пастбища, почвы и их плодородие, вредные организмы, методы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства; посевы полевых культур, насаждения плодовых, овощных, лекарственных, винограда, декоративных культур;
- показать компетентность в области агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, технологий производства растениеводческой продукции, владение методологией и методиками теоретических и экспериментальных исследований в современном сельском хозяйстве.

3. Рекомендуемая литература

4.1. Основные источники литературы

1. Гончаров Н.П. Методические основы селекции растений / Н.П. Гончаров, П.Л. Гончаров; отв. ред. А.И. Моргунов ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т цитологии и генетики. – 3-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: “Гео”, 2018. – 439 с.
2. Цаценко Л. В. Инновационные технологии в агрономии: селекция и семеноводство : учеб. пособие / Л. В. Цаценко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 88 с.
3. Коновалов Ю.Б. Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов – СПб.: Лань, 2013.– 480 с.
4. Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство культивируемых растений / Ю.Л. Гужов, А. Фукс, П. Валичек. – М.: Мир, 2003. – 337 с.

4.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - <http://ibooks.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Рукопт» - <http://rucont.ru>
5. Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsbh.ru/>
6. Электронная библиотека «Отчеты по НИР» - <http://www.cnsbh.ru/>
7. Academic Search Premier -

<http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-premier>

8. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/> г) периодические издания
9. «Генетика» - <http://www.vigg.ru/genetika/>;
10. «Биотехнология и селекция растений» - <https://biosel.elpub.ru/jour>
11. «Вавиловский журнал генетики и селекции» - <https://vavilov.elpub.ru/jour>
12. «Аграрный научный журнал» - <https://agrojr.ru/>.
- д) базы данных и
13. Государственный реестр селекционных достижений - <https://reestr.gossortrf.ru/>
14. Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>.

Поисковые системы

1. Поисковая система - <https://yandex.ru/>.
2. Поисковая система - <https://www.google.ru/>.

4. Основные разделы программы

Тема 1. История, основные направления и задачи селекции.

Развитие селекции. Общие задачи селекции. Главные направления селекции основных полевых культур применительно к условиям отдельных почвенно-климатических зон России. Основоположники российской селекции. История возникновения селекционных учреждений. Значение работ Н. И. Вавилова для теории и практики селекции.

Тема 2. Исходный материал для селекции.

Понятие об исходном материале. Его значение в селекции. Эколого-географическая систематика культурных растений и ее использование в селекции. Роль естественного и искусственного отбора в формировании экотипов. Учение о центрах происхождения культурных растений. Способы получения исходного материала. Понятия о коллекции, способы хранения и использования.

Тема 3. Методы селекции.

Отбор. Классификация методов отбора. Понятие о естественном и искусственном отборе. Изменчивость признаков и свойств растений в онтогенезе и под влиянием внешних условий. Массовый отбор. Схема массового отбора. Индивидуальный отбор. Схема и техника проведения индивидуального отбора у самоопылителей. Клоновый отбор у вегетативно размножаемых растений. Биотехнологические методы селекции: методы культуры клеток и тканей, методы генной инженерии, селекция растений на клеточном уровне, микрклональное размножение растений *in vitro*.

Тема 4. Комбинативная селекция.

Гибридизация как основной метод селекции. Задачи, разрешаемые методом гибридизации. Виды скрещиваний в зависимости от генетической близости родителей. Внутривидовая гибридизация. Отдаленная гибридизация растений. Особенности работы в зависимости от способа размножения культуры. Принципы подбора родительских пар для скрещиваний. Типы скрещиваний и их использование в селекции.

Тема 5. Селекция на гетерозис.

Гетерозис. Использование в селекции. Оценка комбинационной способности компонентов скрещиваний. Цитоплазматическая мужская стерильность. Способы получения гибридных семян. Создание гибридов F1 на основе ЦМС.

Тема 6. Экспериментальная полиплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.

Происхождение ряда культурных растений путем полиплоидии. Основные особенности полиплоидных растений. Особенности использования полиплоидов у различных культур. Гаплоиды и пути использования анеуплоидных форм в селекции.

Тема 7. Экспериментальный мутагенез.

Понятие о биологической и хозяйственной полезности мутационных изменений признаков. Типы мутаций. Способы получения и использование мутаций в селекции. Сорты и перспективные формы, полученные на основе экспериментального мутагенеза.

Тема 8. Методы оценки селекционного материала.

Понятие об оценке селекционного материала. Классификация методов оценки. Оценка на различных этапах селекционного процесса. Оценка по отдельным признакам: продолжительности вегетационного периода; устойчивости растений к комплексу неблагоприятных факторов; качества урожая; пригодность к механизированному возделыванию.

Тема 9. Схемы, методика и организация селекционного процесса.

Организация и схемы селекционного процесса. Виды селекционных посевов. Схемы селекционной работы с культурами-самоопылителями. Схемы селекционной работы с перекрестноопыляющимися культурами. Схемы селекционной работы с вегетативно размножающимися культурами. Сортоиспытание (предварительное, конкурсное, экологическое, зональное, производственное). Размеры делянок, их форма. Механизация работ в селекционных питомниках.

Тема 10. Государственное сортоиспытание и районирование сортов.

Задачи государственного сортоиспытания. Выбор участков для сортоиспытания. Методика и техника сортоиспытания. Регионы районирования в РФ. Сортоиспытание в зарубежных странах.

Тема 11. Система семеноводства.

Задачи и значение семеноводства. Закон «О семеноводстве». Сертификация семян. Получение чистосортного семенного материала. Соблюдение профилактических мероприятий в целях оздоровления семян. Схема первичного семеноводства. Требования, предъявляемые к элитным семенам. Организация семеноводства гибридов. Система семеноводства сельскохозяйственных культур.

Тема 12. Государственный сортовой и семенной контроль сельскохозяйственных культур.

Виды государственного контроля. Грунтовой и лабораторный контроль. Организация сортового контроля в зарубежных странах. Апробация семенных посевов.

5. Список вопросов для подготовки к вступительному экзамену в аспирантуру

1. Основные направления и задачи селекции полевых культур применительно к условиям различных почвенно-климатических зон России.
2. Достижения селекции и основные направления селекционной работы по зонам России.
3. Учение Н.И. Вавилова о происхождении и формирования культурных растений, значение его в селекции.
4. Понятие о сорте и гибриде. Модель и идеотип сорта. Экономическое значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
5. Понятие о коллекции, научные основы её сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции.
6. Понятие об исходном материале. Виды, значение и способы получения исходного материала для селекции.
7. Способы ускорения селекционного процесса.
8. Отбор как основной метод селекции. Схема массового отбора. Схема и техника проведения индивидуального отбора.
9. Типы скрещиваний: простые и сложные, возвратные и насыщающие (беккроссы) и их использование в селекции.
10. Принципы подбора родительских пар при гибридизации.
11. Гетерозис и его использование в селекции растений.
12. Использование ЦМС в селекции на гетерозис на примере различных культур.
13. Методы определения комбинационной способности (диаллельные и тестерные скрещивания, поликроссы и др.).
14. Гибридизация как основной способ создания исходного материала в классической селекции. Задачи, разрешаемые методом гибридизации.
15. Методы оценки селекционного материала, их значение в селекции.
16. Оценка селекционного материала на качество продукции на различных этапах селекционного процесса.
17. Значение различных фонов при оценке селекционного материала.
18. Триплоидия: получение триплоидов, особенности фенотипа, примеры использования.
19. Мутационная изменчивость и ее значение в селекции. Типы мутаций. Различные технологии применения мутагенов.
20. Искусственные мутации, способы получения и использования их в селекции растений. Сорта, созданные на основе мутагенеза.
21. Схема производства элиты при индивидуальном и массовом отборах.
22. Сортомена и сортообновление. Принципы и сроки проведения. Значение этих процессов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
23. Типовая схема селекционного процесса с самоопыляющимися культурами. Краткая характеристика видов селекционных посевов и их назначение.
24. Государственное сортоиспытание: задачи, организация и методика. Принципы включения новых сортов и гибридов в государственный реестр.

25. Первичное семеноводство: цели, задачи, принципы организации. Закон «О семеноводстве».
26. Схема первичного семеноводства самоопылителей.
27. Схема семеноводства гибридов.
28. Апробация: цели, задачи, организация и методика.
29. Процесс изменчивости сортов в процессе их возделывания, принципы обновления семян.
30. Посевные качества семян, причины их ухудшения и пути улучшения.
31. Семенной контроль: его виды, цели, задачи, документация.
32. Причины выбраковки посевов из числа сортовых и методы их предотвращения.
33. Особенности технологии возделывания семенных посевов полевых культур в семеноводческих хозяйствах и их подразделениях.
34. Система сертификации семян сельскохозяйственных растений в России
35. Типовая схема селекционного процесса с самоопыляющимися культурами. Краткая характеристика видов селекционных посевов и их назначение.