

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии  
ректор ФГБОУ ВО Донской ГАУ,  
профессор



В.Х. Федоров

«25» октября 2022 г.

## ПРОГРАММА

вступительных испытаний по специальной дисциплине  
для поступающих на обучение по образовательной программе  
высшего образования – программе подготовки научных и научно-  
педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки  
4.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство научной специальности  
4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений  
в 2023-24 учебном году

Данная программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям по специальной дисциплине по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Программа вступительных испытаний подготовлена в соответствии с Приказом Минобрнауки России № 951 от 20.10.2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»

Целью программы является подготовка претендентов к сдаче вступительного экзамена по специальной дисциплине на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя и степень подготовленности к самостоятельному проведению научных исследований.

Задачи программы – ознакомить поступающих с необходимым объемом знаний в области селекции, семеноводства и биотехнологии растений.

Рассмотрено и утверждено на методическом совете университета, протокол № 1 от 05.10.2022 г.

## Разделы программы

### *Селекция сельскохозяйственных растений*

#### *Методы селекции растений*

Отбор и его использование в селекции. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Гибридизация. Внутривидовая гибридизация и способы подбора пар. Эколого-географический метод. Принцип подбора родителей по наименьшему числу отрицательных признаков. Метод подбора пар по элементам продуктивности. Подбор пар по интенсивности формирования элементов продуктивности. Подбор пар по продолжительности фаз развития растений. Типы скрещиваний. Методика и техника скрещиваний. Отдаленная гибридизация. Трудности скрещивания разных видов. Преодоление нескрещиваемости видов и несовместности гибридных семян. Полиплоидия. Использование полиплоидии в селекции растений. Классификация полиплоидов. Экспериментальное получение полиплоидов. Отбор полиплоидных форм. Особенности семеноводства и возделывания полиплоидных сортов. Гаплоидия и ее значение для селекции. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции. Типы мутаций и их проявление. Мутагенные агенты. Методика работы с мутациями. Селекция гетерозисных гибридов. Понятие о гетерозисе, генетические основы и закономерности его проявления. Типы гибридов, возделываемых в производстве. Общие принципы селекции гетерозисных гибридов

#### *Технология селекционного процесса*

Схема селекционного процесса. Унификация размеров делянок в питомниках и их обоснование. Технология полевых работ и средства механизации в селекционном процессе. Способы ускорения селекционного процесса. Сортовая агротехника как фактор увеличения производства сельскохозяйственных культур. Общие положения государственного сортоиспытания. Организация территории госсортоучастка. Планирование эколого-географических испытаний. Планирование конкурсного сортоиспытания. Основные положения постановки мелкоделяночных опытов. Изучение элементов сортовой технологии. Производственные испытания и демонстрационные посевы. Порядок ведения государственного реестра селекционных достижений. Отбор образцов для анализа.

### *Семеноводство*

#### *Биологические основы семеноводства*

Устойчивость семян к воздействию внешних факторов. Посевные качества семян. Влияние агротехнических факторов на посевные и урожайные свойства семян. Разнокачественность семян. Причины ухудшения сорта. Сортомена. Сортообновление.

#### *Производство высококачественных семян*

Система семеноводства полевых культур. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Послеуборочная обработка и хранение сортовых семян. Организация первичного семеноводства. Схема семеноводства. Методика получения оригинальных

семян. Методы производства гибридных семян и типы гибридов. ЦМС и ее использование при получении гибридных семян. Система сертификации семян сельскохозяйственных растений в РФ. Апробация сортовых посевов. Документация сортовых семян.

### ***Методы биотехнологии и молекулярной биологии в селекции растений***

#### ***Методы биотехнологии в селекции растений***

Требования, предъявляемые при проведении работ по культивированию *in vitro*. Питательные среды для культивирования изолированных клеток и тканей. Условия культивирования изолированных клеток и тканей растений. Культура каллусных тканей. Прямой и непрямой органогенез, соматический эмбриогенез, создание синтетических семян, получение безвирусных растений, применение культуры тканей при отдаленной гибридизации. Микроклональное размножение растений. Преимущества использования удвоенных гаплоидов, способы получения: культура пыльников и микроспор, культура семяпочек/завязей. Соматическая изменчивость, направленный отбор *in vitro*: на устойчивость к болезням, на устойчивость к гербицидам, на устойчивость к абиотическим стрессорам; селективные среды и системы отбора отдельных клеток.

#### ***Методы молекулярной биологии и генетической инженерии в селекции растений***

Основы молекулярно-генетического маркирования хозяйственно-ценных признаков, история методов молекулярно-генетического маркирования и их классификация. Метод электрофореза. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Технология рекомбинантной ДНК, ферменты рестрикции. Идентификация и клонирование генов.

### **Литература** **Основная**

Общая селекция растений : учебник для вузов / Ю. Б. Коновалов, В. В. Пыльнев, Т. И. Хупацария, В. С. Рубец. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-8006-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171892> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Частная селекция полевых культур : учебник / В. В. Пыльнев, Ю. Б. Коновалов, Т. И. Хупацария, О. А. Буко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-2096-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168924> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Селекция полевых культур на качество : учебное пособие / Л. И. Долгодворова, В. В. Пыльнев, О. А. Буко [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2988-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169205> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства : учебное пособие / А. Н. Березкин, А. М. Малько, Е. Л. Минина [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2303-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112766> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кияшко, Н. В. Основы сельскохозяйственной биотехнологии : учебное пособие / Н. В. Кияшко. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2014. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70633> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Авдеев, В. И. Белковые маркёры в систематике и селекции двудольных растений : учебное пособие / В. И. Авдеев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2012. — 56 с. — ISBN 978-5-88838-708-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134419> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### *Дополнительная*

Цаценко, Л. В. Инновационные технологии в агрономии: селекция и семеноводство : учебное пособие / Л. В. Цаценко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-907294-48-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171561> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 4 : Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия — 2014. — 653 с. — ISBN 978-985-08-1791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90618> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 3 : Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия — 2012. — 489 с. — ISBN 978-985-08-1392-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90632> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Генетические основы селекции растений : монография : в 4 томах. — Минск : Белорусская наука, [б. г.]. — Том 2 : Частная генетика растений — 2010. — 579 с. — ISBN 978-985-08-1127-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90638> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.