**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Астраханский государственный университет»**

**(Астраханский государственный университет)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Разработана**  Кафедрой агротехнологий, инженерии и агробизнеса  Протокол № 6 от «10» января 2022 г.  Зав.кафедрой агротехнологий, инженерии и агробизнеса Р.А. Арсланова | **Утверждена**  Ученым советом ФАТиВМ  Протокол № 6 от «13» января 2022 г.  И.о.декана ФАТиВМ Р.И. Дубин |

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

**По специальной дисциплине**

**Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**

в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

*Направление подготовк*и

**35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль)

# Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Астрахань – 2022 г.

Программа кандидатского экзамена разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России 30 июля 2014 г. № 871, и на основании паспорта и Программы кандидатского экзамена по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Программа кандидатского экзамена и список основной и дополнительной литературы обновлен с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы (выписка из протокола заседания кафедры прилагается).

Форма контроля: кандидатский экзамен

Программу разработали:

Кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Ионова Л.П.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Арсланова Р.А.

**СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ**

1. **Пояснительная записка**

Соискатель ученой степени кандидата наук по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений должен сдать кандидатский экзамен по дисциплине общее земледелие, растениеводство.

Цель кандидатского экзамена – установить глубину профессиональных знаний и степень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе в области общего земледелия и растениеводства согласно паспорту специальности.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине должен выявить уровень теоретической и профессиональной подготовки аспиранта, знание общих концепций и методологических вопросов общего земледелия и растениеводства, истории ее развития, фактического материала, основных теоретических и практических проблем данной отрасли.

В основу настоящей программы положены следующие разделы: научные основы земледелия, севообороты, обработка почвы, сорные растения и борьба сними, система земледелия, теоретические основы растениеводства, технологии возделывания полевых культур, овощеводство, семеноведение, программирование урожаев полевых культур, методика опытного дела.

1. **Основные критерии оценивания**

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. В каждом билете содержится по три вопроса. На подготовку аспиранту отводится 1 час. Комиссия по приему кандидатского экзамена по общему земледелию, растениеводству при оценке ответа учитывает следующее:

• Объем проявленных знаний и полнота ответа;

• Умение изложить материал при ответе;

• Качество ответов на дополнительные вопросы, продемонстрированный при этом объем теоретических знаний.

Кандидатский экзамен оценивается по пятибалльной системе за каждый вопрос билета на 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка 5 «отлично» выставляется аспиранту, обнаружившему систематизированные и глубокие знания материала, предусмотренного программой дисциплины; усвоившему основную и ознакомленному с дополнительной литературой по программе; умеющему творчески и осознанно отвечать на поставленные вопросы; показавшему понимание взаимосвязи между дисциплинами и умеющему использовать их основные положения и нормативы при решении практических задач; в процессе экзамена аргументированый ответ на все поставленные вопросы.

Оценка 4 «хорошо» выставляется аспиранту, обнаружившему полные знания учебного материала по проверяемой дисциплине согласно программе; успешно ответившему на все вопросы, предусмотренные формами контроля. Возможны единичные ошибки, исправляемые самим аспирантом.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему знание основного учебного материала, предусмотренного программой дисциплины в объеме необходимом для работы по направленности; с некоторыми затруднениями справляющемуся с выполнением заданий и допустившему не принципиальные ошибки.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знании основного учебного материала, предусмотренного программой дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении задания; не выполнившему отдельные задания, предусмотренные формой контроля.

# Содержание программы

# История селекции. Теоретические основы селекции

Развитие селекции от ее возникновения до наших дней. История селекции в нашей стране. Генетические и биотехнологические методы в современной селекции: отдаленная гибридизация, мутагенез, полиплоидия, инцухт, использование мужской стерильности и гетерозиса. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами. Способы размножения растений: половое и вегетативное. Отношение растений к опылению собственной и чужой пыльцой. Достижения отечественных и зарубежных селекционеров в селекции сельскохозяйственных растений.

1. **Основные направления современной селекции** Направления селекции, связанные с интенсификацией земледелия: селекция сортов интенсивного типа, на оптимальный габитус растения, селекция короткостебельных форм и устойчивость к полеганию, а также другие признаки, обуславливающие возможность механизированного возделывания и уборки. Селекция на качество продукции: выход определенных частей растения, веществ, их состав, технологические и потребительские качества. Селекция на различные виды устойчивости. Устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям.
2. **Исходный материал для селекции** Эколого-географический принцип внутривидовой классификации культурных растений, предложенный Н.И.Вавиловым. Селекционно-ценные свойства и признаки, связанные с местообитанием вида, формы: устойчивость к неблагоприятным почвенно- климатическим условиям, к болезням и вредителям и т.д. Учение о центрах происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Использование его в селекционной работе. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки.

Доноры и ген-источники, их классификация и особенности использования в селекционном процессе. Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала в ВИР и других учреждениях. Длительное хранение семян. Зарубежный опыт.

1. **Создание популяций для отбора методом гибридизации.** Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Техника искусственного скрещивания. Отдаленная гибридизация в современной селекции. Причины стерильности первого гибридного поколения и приемы повышения его плодовитости. Использование аллоплоидии для получения нерасщепляюшихся фертильных отдаленных гибридов.
2. **Использование мутагенеза, рекомбиногенеза и полиплоидии в селекции растений.** Мутагенез и рекомбиногенез в современной селекции. Виды мутагенов и приемы индуцированного мутагенеза. Использование естественных мутаций и рекомбинаций. Автополиплоидия в селекции растений. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Пониженная плодовитость автополиплоидов и ее причины. Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культуры. Получение гаплоидов. Перспективы их селекционного использования.
3. **Селекция на гетерозис.** Преимущества гибридов первого поколения. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления, различных типов мужской стерильности, двудомности и частичной двудомности, систем несовместимости. Выделение гибридных растений по маркерному признаку.
4. **Виды отбора, методы и формы.** Виды искусственного отбора: массовый, индивидуальный и их модификации. Однократный, повторный и непрерывный отбор. Отбор из гибридного материала. Отбор из различных гибридных поколений у самоопыляющихся растений. Отборы из первого поколения в случае гетерозиготных родителей. Влияние фона на результаты отбора. Сравнение фонов отбора на ранних этапах селекционного процесса Роль естественного отбора в селекции растений. Видообразование и эволюция. Наследуемость, селекционный дифференциал и реакция на отбор. Объем популяции, необходимый для успешного отбора. Методы охраны экологической пластичности.
5. **Селекционные оценки. Методика и техника селекции.** Методы отбора. Оценки на провокационных фонах. Оценки по косвенным показателям. Наследуемость, селекционный дифференциал и реакция на отбор. Объем популяции, необходимый для успешного отбора. Понятие об индексной селекции. Методы охраны экологической пластичности. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножение. Основные принципы испытания селекционных материалов. Способы ускорения селекционного процесса. Государственное сортоиспытание. Организация и методика Государственного сортоиспытания.
6. **Использование биотехнологии в селекции растений.**История развития сельскохозяйственной биотехнологии. Основные методы использования биотехнологии в селекции растений. Соматическая гибридизация. Клеточная селекция. Генетическая трансформация в селекции плодовых и ягодных культурИдентификация генопитов на основе белковых и ДНК-маркеров.

**10. Основы биологической статистики.** Оценка достоверности статистических показателей. Дисперсионный анализ. Анализ наследования признаков. Корреляционный и регрессионный анализ. Общая и специфическая комбинационная способность. Методы оценки экологической стабильности и пластичности. Теоретические основы семеноводства полевых культур.

1. **Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.** Причины ухудшения сортовых качеств семян при репродуцировании, механическое и биологическое засорение, мутационный процесс, естественный отбор у перекрестников. Особенности развития семян на растении.
2. **Организационная структура семеноводства**. Система семеноводства полевых культур. Сортосмена. Сроки проведения сортосмены. Ускоренное внедрение сортов в производство. Сортообновление. Схемы семеноводства основных сельскохозяйственных культур. Режимы хранения семян.
3. **Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян.** Основные элементы семеноводческой агротехники. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Пространственная изоляция. Сроки и способы уборки семян. Семеноводство гибридных семян. Оздоровление семян и посадочного материала картофеля. Сортовой контроль. Семенной контроль. Документы, устанавливающие требования к сортовым и посевным качествам семян. Элитное семеноводство. Производство семян в семеноводческих хозяйствах. Приемка семеноводческих посевов. Документация на семена. Категория семян по этапам семеноводства.

# Список литературы

## 4.1. Основная литература

* 1. Авдеев Ю.И. Методика моногибридного генетического анализа количественных признаков растений /Ю.И. Авдеев, Иванова Л.М., Авдеев А.Ю. – Астрахань, 2008.-29с.
  2. Безуглова О. С., Вальков В.Д. Виноград: Экология, агротехника, переработка.- Ростов-на-Дону. Изд-во СКНЦ ВШ, 1999.
  3. Виноградарство с основами виноделия / Под ред. Кравченко Л.В. Ростов на Дону: Изд-во Северокавказского научного центра высшей школы, 2003.
  4. Дергачев Д.В. Биологическая защита виноградников от вредителей и болезней — М.: ООО «Эдель-м», 2000.
  5. Егоров Е.А., Аджиев А.М., Гусейнов И.М. И др. Виноградарство России: настоящее и будующее:-Махачкала: Издат. Дом «Новый день», 2004.
  6. Жуков А.И. Посадка, обрезка и формирование виноградных кустов. - Анапа: Анапское полиграфическое объединение, 2001.
  7. Жуков А.И., Перов Н.Н. Система ведения культуры винограда на основе новых агротехнических приемов. - Анапа:Анапское полиграфическое объединение, 2001.
  8. Жуков А.И., Гордеев В.Н. Виноградарство. - М.: КолосС, 2006 — 176 с.

9 . Общая селекция растений / под ред. Коновалова Ю.Б..-М.: Изд-во «Лань», 2014.-480 с.

1. Основы семеноведения / под ред. А.С. Ступин.- М. : Изд-во «Лань», 2014.- 348 с.
2. Плодоводство и овощеводство : доп. М-вом с.-х. РФ в качестве учеб. пособия для студентов сред. спец. учеб. заведений ... "Агрономия" / под ред. Ю.В. Трунова . - М. : КолосС, 2008. - 464 с. - (Учеб. и учеб. пособия для студентов сред. спец.учеб.заведений).

## 4.2. Дополнительная литература

1. Авдеев Ю.И. Методические рекомендации по селекции томата на устойчивость к заразихе и комплексу других болезней / Ю.И. Авдеев, Иванова Л.М., Авдеев А.Ю. – Астрахань: Новая линия, 2008. – 28с.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции – М.: Наука, 1987. – 512с. 3.Генофонд бахчевых культур, пути его использования в решении селекционных и технологических проблем: Материалы международной научно-практической конференции в рамках фестиваля «российский арбуз 23-26 августа 2006г – Астрахань, 2008. – 188с
3. Гриценко В.В., Коломина З.М. Семеноведение Полевых культур – М.: Колос, 1972. – 116с.
4. Гужев Ю.Л. Генетика и селекция – сельскому хозяйству – М.: Просвещение, 1984. – 240с.
5. Дютин К.Е. Генетика и селекция бахчевых культур – Астрахань: Новая линия, 2007. – 320с
6. Коновалов Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям – М.: Колос, 2002. – 1136 с.
7. Куземенский А.В. Селекционно-генетические исследования мутагенных форм томата – Харьков, 2004. – 392с.
8. Лудилов В.А. Семеноводство овощных и бахчевых культур – М.: Глобус, 2005. – 256с.
9. Малтабар Л.М., Казаченко Д.М. И др. Система и технология производства сертифицированных черенков винограда. - Краснодар: редакционно-издательский отдел КубГАУ, 2001.
10. Пухальский В.А. и др. Ген гибридного некроза пшеницы (теория вопроса и каталог носителей летальных генов) – М.: МСХА, 2002. – 316с.
11. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур Т1 /Под ред. Шапааро Т.Г. – Берлин:Transform, 2001. – 312с.
12. Семеноводство овощных и бахчевых культур / Лудилов В.А. - М.: Глобус, 2000.

- 256с.

1. Смиловенко Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур – М.: Ростов н/Д: МарТ, 2004. – 240с.
2. Стандарты отрасли на семена овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты / Под ред. В.Ф. Пивоварова – М.: Минсельхопрод России. – 2001, – 136с.
3. Трошин Л.П. Ампелография и селекция винограда. - Краснодар: изд-во

«Советская Кубань», 1999.

1. Трошин Л.П., Радчевский Л.П., Мисливский А.И. Сорта винограда юга России.

- Краснодар: ООО «Вольные мастера», 2001.

1. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур / Е.И.Кошкин – М.: Дрофа, 2010. – 638с.
2. Частная селекция полевых культур /В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария и др. – М.: КолосС, 2005. – 552с.

***4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»***

|  |
| --- |
| **1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».**[https://biblio.asu.edu.ru](https://biblio.asu.edu.ru/)  *Учетная запись образовательного портала АГУ* |
| **2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Для факультета иностранных языков кафедры «Восточные языки».Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ* |
| **3.Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».**Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.  [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ* |
| 1. **Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги».** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru/), <https://urait.ru/> |
| 1. **Электронная библиотечная система IPRbooks.** [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/) |
| 1. **Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ».**[www.ros-edu.ru](http://www.ros-edu.ru/) |
| 1. **Электронно-библиотечная система BOOK.ru** |

**5. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену**

1. История развития селекции. Эмпирические приемы селекции, использование селекционерами прошлого, возникновение и развитие селекции.
2. Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Формообразовательный процесс в гибридных поколениях и его закономерности. Подбор пар для скрещивания.
3. Основоположники отечественной селекции: Рудзинский Д.Л., Жегалов С.И., Сапегин А.А., Мичурин И.В., Константинов П.Н., Лисицин П.И. и результаты их работы.
4. Отдаленная гибридизация. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости. Типы скрещивания.
5. Отечественные селекционеры и результаты их работ: Шехурдин П. А., Юрьев В.Я., Лукьяненко П.В., Пустовойт В.С., Хаджинов М.И., Ремесло В.Н.
6. Требования к сортам и условиям их выращивания. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.
7. Использование генетических закономерностей для совершенствования селекционного процесса. Гибридизация и отбор.
8. Генетическая изменчивость. Отбор и оценка селекционных форм. Инцухт, использование стерильности и гетерозиса.
9. Методы современной селекции: отдаленная гибридизация, мутагенез, анеуплоидия, гаплоидия, полиплоидия. Связь селекции с другими теоретическими и прикладными дисциплинами.
10. Использование в селекции методов и принципов математической статистики и с.х. опытного дела.
11. Спонтанный и индуцированный мутагенез в селекции. Химерность тканей и особенности селекции. Использование мутантов в селекции.
12. Способы размножения растений: половое и вегетативное. Приемы работы с растениями перекрестниками, самоопылителями. Явление самонесовместимости.
13. Достижения селекции и основные направления работ по созданию сортов и гибридов в РФ. Значение сорта в с.х. производстве.
14. Триплоиды. Получение и использование в селекции.
15. Гетерозисные гибриды. Получение самоопыленных линий. Изучение комбинационной способности линий.
16. Понятие о сорте, гибриде. Сорта народной селекции. Понятие о модели сорта. Линейные сорта, популяции, гетерозисные гибриды.
17. Сорт как элемент индустриальной технологии. Достижения в селекции сортов полевых и овощных культур.
18. Отборы из гибридного материала. Влияние фона на результаты отбора.

Отборы в культуре тканей на селективных средах.

1. Селекция на скороспелость. Селекция сортов целевого назначения, конвейер сортов.
2. Отбор на комплекс хозяйственно-ценных признаков. Коррелятивные связи между признаками. Типы корреляций.
3. Основные элементы агротехники на виноградных плантациях. Пространственная изоляция.
4. Селекция на качество продукции. Технологические и потребительские качества сортов.
5. Методы оценки хозяйственно-ценных признаков. Градации признаков в количественных показателях, процентах, баллах. Международная система оценок УЛОВ.
6. Селекция на устойчивость к экстремальным факторам среды - температурным, влажностным, почвенным.
7. Организация и схема селекционного процесса. Получение суперэлитных сортов.
8. Эколого-географический принцип внутривидовой классификации растений, предложенный Вавиловым Н.И. Экотип и агроэкотип. Эколого- географический тип.
9. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и использование его в селекции.
10. Способы ускорения селекционного процесса. Закон «О селекционных достижениях».
11. Важнейшие доноры ценных признаков и методы их выявления. Интродукция, натурализация и акклиматизация, сохранение коллекций растений.
12. Организация и методика государственного сортоиспытания. Районирование сорта. Патентование. Госреестр селекционных достижений РФ.