

Содержание программы кандидатского экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов
Селекция и биотехнология растений		
1.	История и организация селекции и семеноводства	Понятие о селекции и семеноводстве. Селекция как наука, её предмет, объект и методы исследования. Роль селекции в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Связь селекции с семеноводством и другими науками. Выдающиеся отечественные и зарубежные учёные-селекционеры, их вклад в селекцию и семеноводство. Система селекции и семеноводства в Тюменской области. Основные учреждения, организации и предприятия, занимающиеся селекцией, государственным испытанием сортов и гибридов, семеноводством и сортовым контролем в России и Тюменской области. Формы специализации семеноводства в Тюменской области.
2.	Учение об исходном материале в селекции	Понятие об исходном материале, его классификация и методы получения. Учение об интродукции, формы интродукции (акклиматизация и натурализация), виды интродуцируемого материала и пути его использования в селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений, его значение для селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости признаков Н.И. Вавилова и его использование в селекции. Пополнение и использование коллекции исходного материала для селекции, национальное хранилище семян ВИР. Задачи всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова.
3.	Задачи и направления селекции, модель сорта	Основные задачи и направления селекционной работы. Селекция на продуктивность и урожайность. Селекция на засухоустойчивость, жаростойкость и зимостойкость и холодостойкость. Селекция на приспособленность к механизированному возделыванию. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям. Селекция на устойчивость к гербицидам. Селекция на высокое качество продукции. Селекция интенсивных и полунтенсивных сортов, экологическая пластичность сортов. Селекция сортов различного направления использования у пшеницы, ячменя, картофеля и по другим полевым культурам. Понятие о модели сорта, классификация моделей. Факторы, формирующие модель и параметры модели сорта на примере основных полевых культур. Методы экспериментального обоснования модели сорта и этапы проектирования модели на примере пшеницы.
4.	Внутривидовая и отдалённая гибридизация	Понятие о гибридизации, её основные задачи. Схемы получения трансгрессий и новых комбинаций признаков. Принципы подбора родительских пар для скрещивания, сортообразующая способность образцов. Типы однократного и многократного скрещивания, их

		<p>особенности и использование в селекции. Методика и техника скрещивания. Методы кастрации, опыления, совмещения сроков цветения родительских форм. Объем скрещивания, число комбинаций и гибридных семян в каждой из них.</p> <p>Понятие об отдалённой гибридизации, задачи отдалённой гибридизации. Основные группы отделённых скрещиваний. Трудности, возникающие при отдалённой гибридизации и методы их преодоления. Преодоление прогамной и постгамной несовместимости методами биотехнологии. Пути передачи признаков при отдалённой гибридизации. Достижения и проблемы отдалённой гибридизации.</p>
5.	Мутагенез, полиплоидия и методы биотехнологии	<p>Типы мутаций, особенности их получения, выявления и использования в селекции. Получение мутаций с помощью ионизирующих излучений (нейтроны, гамма лучи, рентгеновские лучи), использование ультрафиолетового и лазерного излучения в селекции. Закономерности радиационного мутагенеза. Виды химических мутагенов. Способы обработки растений химическими мутагенами. Выявление и отбор хозяйственно-ценных мутаций. Селекционная работа с мутантными формами. Достижения и проблемы мутационной селекции.</p> <p>Типы полиплоидов. Методы получения аутополиплоидов на примере ржи и гречихи. Методы получения аллополиплоидов на примере тритикале. Положительные и отрицательные признаки аутополиплоидов и аллополиплоидов. Способы обработки растений и семян колхицином. Выявление и отбор полиплоидных форм. Селекционная работа с полиплоидами.</p> <p>Использование в селекции культуры клеток и тканей. Ускоренное размножение селекционного материала, отбор в культуре клеток и тканей. Методы получения трансгенных растений и направления использования генной инженерии.</p>
6.	Отбор и оценка селекционного материала	<p>Понятие об отборе в селекции. Трудности, возникающие при выявлении продуктивных генотипов и методы их преодоления. Прогноз эффективности отбора. Схемы селекционного процесса у самоопыляющихся, перекрёстноопыляющихся и вегетативноразмножающихся культур. Виды селекционных посевов. Классификация методов отбора. Отбор в естественных и гибридных популяциях аутогамных растений. Методы педигри и пересева. Особенности отбора в аллогамных популяциях. Метод половинок, индивидуально-семейного и семейно-группового отбора. Методы отбора применяемые в селекции на гетерозис. Клоновый отбор.</p>

		Классификация методов оценки и особенности оценки на различных этапах селекционного процесса. Методика оценки основных хозяйственно-ценных признаков.
7.	Государственное сортоиспытание и охрана селекционных достижений	Процедура оформления и подачи заявок на включение нового сорта в госреестр и на получение патента. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и охраняемых селекционных достижений. Права автора на селекционное достижение. Право патентообладателя. Процедура заключения лицензионного договора между патентообладателем и пользователями сортов. Виды лицензионных договоров. Фермерская льгота. Порядок включения сортов в государственное испытание. Виды и методика государственного испытания на хозяйственную полезность и охраноспособность. Порядок оформления документов на сорт для передачи в Госкомиссию. Признаки охраноспособности и условия включения сортов в госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Рекомендации инспектуры Госкомиссии по Тюменской области.
Семеноводство		
8.	Теоретические основы семеноводства	Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Объект и методы исследования семеноводства. Задачи семеноводства и требования к сортовым семенам. Роль сорта и семян в повышении урожайности и качества продукции. Типы сортов и гибридов, особенности их семеноводства в зависимости от способа опыления и размножения. Качества и свойства семян. ГОСТ на семена. Основные показатели посевных и сортовых качеств семян. Урожайные свойства семян и методы их определения. Причины снижения сортовых качеств и урожайных свойств семян. Сортовое и видовое механическое засорение. Методы предотвращения механического засорения в семеноводстве. Однократное и систематическое засорение. Переопыление сортов перекрёстноопыляющихся и самоопыляющихся культур, меры борьбы с ним. Типы мутаций, встречающиеся в семеноводческих посевах, причины возникновения мутаций в семеноводстве и меры, снижающие их частоту. Причины расщепления сортов. Экологическая депрессия сортов. Определение зон оптимального семеноводства. Создание условий для проявления положительных модификаций. Болезни семян, снижение устойчивости сортов. Меры борьбы с болезнями в семеноводстве. Травмирование семян и меры по его снижению. Разнокачественность семян, её значение в семеноводстве.
9.	Сортосмена и сортообновление	Значение сортосмены в повышении урожайности и качества продукции. Причины низких темпов сортосмены. Планирование сортосмены. Системы

		ускоренного испытания, размножения и внедрения новых сортов. Особенности Омской системы внедрения сортов в производство. НПС «Сибирские семена» Коэффициент размножения и методы его определения. Агротехнические методы повышения коэффициента размножения. Принципы сортообновления. Факторы, от которых зависит периодичность сортообновления. Порядок сортообновления в Омской области по группам культур.
10.	Методы производства элитных семян	Этапы производства семян элиты. Требования к семенам элиты у различных культур. Основной метод производства элиты – отбор. Особенность отбора в семеноводстве, выбор метода отбора. Производство элиты у самоопыляющихся зерновых и зернобобовых культур. Методы индивидуально-семейного отбора, генетического резерва, генетических маркёров, контролируемого пересева. Ускоренные методы производства элиты. Производство элиты у перекрёстноопыляющихся культур. Метод половинок. Производство элиты у картофеля на безвирусной основе. Производство элиты у многолетних трав. Производство гибридных семян кукурузы и других полевых культур.
11.	Подбор сортов и планирование семеноводства	Принципы подбора сортов пшеницы, ячменя, овса и других полевых культур для хозяйства. Размещение и оформление семеноводческих посевов. Материально-техническая база семеноводства. Планирование семеноводства в хозяйстве, расчёт семеноводческих площадей. Семенные, страховые и переходящие фонды семян.
12.	Технология выращивания сортовых семян	Выращивание семян зерновых и зернобобовых культур. Семеноводческие севообороты. Предпосевная подготовка семян. Технология посева - сроки посева, норма высева, глубина заделки семян, способы посева. Уход за посевами - сортовая и видовая прополка, искусственное доопыление, обкашивание полей и др. Сроки и способы уборки семенных посевов. Послеуборочная обработка и хранение семян. Особенности в технологии выращивания многолетних и однолетних трав на семена. Технология выращивания семенного картофеля.
13.	Сортоведение полевых культур	Сортоведение пшеницы. Строение соцветия. Разновидности мягкой и твёрдой пшеницы и их отличия. Сортовые признаки пшеницы. Описание и определение сортов пшеницы, возделываемых в Тюменской области. Сортоведение ячменя. Краткая ботаническая характеристика разновидностей ячменя. Сортовые признаки. Описание и определение реестровых сортов по Тюменской области. И др. полевые культуры по такому же плану.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература

1. Общая селекция растений [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.Б. Коновалов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5854>. — Загл. с экрана.
2. Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : , 2008. — 551 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90639>. — Загл. с экрана.
3. Васько, В.Т. Основы семеноведения полевых культур [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90863>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Березкин А.Н. Факторы и условия развития семеноводства сельскохозяйственных растений в Российской Федерации / А.Н. Березкин, А.М. Малько. -М, ФГОУ ВПО РГАУ -МСХА. 2006. - 302 с.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов. М.: Наука, 1987.
3. Гуляев Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Г.В. Гуляев, Ю.П. Гужов. М.: Колос, 1980. 352 с.
4. Пыльнев, В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>. — Загл. с экрана.
5. Пыльнёв В.В. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / В.В. Пыльнёв, Ю.Б. Коновалов, А.Н. Берёзкин. – М.: КолосС, 2008. - 551 с.
6. Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Березкин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87569>. — Загл. с экрана.
7. Смиловенко Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур: Учебн. пособие / Л.А. Смиловенко. - Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2004. – 240 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека eLibrary;
2. e.lanbook.com – электронная библиотечная система «Лань»;
3. www.iprbookshop.ru – электронная библиотечная система «IPRBooks».

5. Перечень вопросов для подготовки к сдаче кандидатского экзамена

Компетенция	Вопросы
Р – 1	<ol style="list-style-type: none">1. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.2. Этапы в истории развития селекции. История возникновения селекционных учреждений в России.3. основоположники и выдающиеся ученые отечественной селекции.4. Значение сорта и экономическая эффективность селекции.5. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Требования к сортам и основные направления селекции.6. Ускорение темпов селекции.8. Виды и способы создания исходного материала.

<p>Р – 7</p>	<p>9. Реакция растений на интродукцию и использование интродуцированного материала. 10. Теория Н.В. Вавилова о центрах происхождения и разнообразия культурных растений. 11. Мегацентры и эндемичные микроцентры по П.М. Жуковскому. 12. Закон гомологических рядов в наследовании изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для селекции. 13. Создание мирового генофонда культурных растений. 14. Общие принципы отбора. 15. Массовый отбор. 16. Индивидуальный отбор.</p>
<p>Р – 8</p>	<p>17. Клоновый отбор. 18. Методы отбора для использования эффекта гетерозиса у аллоплоидов. 19. Подбор родительских пар для скрещивания. 20. Типы скрещивания. 21. Методика и техника скрещивания. 22. Масштабы скрещивания. 23. Работа с гибридными поколениями самоопыляющихся культур. 24. Работа с гибридными поколениями перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур.</p>
<p>Р – 9</p>	<p>25. Задачи, решаемые методом отдаленной гибридизации. 26. Особенности отдаленных гибридов. 27. Преодоление трудностей, возникающих при отдаленной гибридизации. 28. Передача признаков при отдаленной гибридизации. 29. Специфика и результативность отдаленной гибридизации в зависимости от способа размножения культуры. 30. Получение мутантов с помощью излучений. 31. Получение мутантов с помощью химических веществ. 32. Обнаружение индуцированных мутаций и дальнейшая работа с ними.</p>
<p>Р-10</p>	<p>33. Направления и основные достижения селекции с использованием мутагенеза. 34. Использование аутоплоидов. 35. Триплоидные гибриды. 36. Использование аллоплоидов. 37. Получение и выделение полиплоидов. 38. Роль анеуплоидов в селекции. 39. Значение гаплоидии в селекции. 40. Типы гетерозисных гибридов, используемых в производстве.</p>
<p>Р – 12</p>	<p>41. Методы создания самоопыленных линий. 42. Испытание линий на комбинационную способность. 43. Производство гибридных семян на основе ЦМС. 44. Создание гибридов на основе ГМС и самостерильности. 45. Классификация методов оценки селекционного материала. 46. Оценка на разных этапах селекционного процесса. 47. Оценка продолжительности вегетационного периода. 48. Оценка биологической устойчивости (выживаемости) растений.</p>
<p>Р – 13</p>	<p>49. Фитопатологическая оценка. 50. Энтомологическая оценка.</p>

	<p>51. Организация семеноводства на предприятиях. Специальные приемы выращивания высокоурожайных семян и повышения коэффициента их размножения.</p> <p>52. Экологические основы промышленного семеноводства. Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий.</p> <p>53. Особенности семеноводства гибридов кукурузы – участки гибридизации, выращивание фертильных линий и их стерильных аналогов.</p> <p>54. Особенности семеноводства гибридного подсолнечника.</p> <p>55. Сортосмена. Сортообновление.</p> <p>56. Комплексная механизация и автоматизация семеноводческих посевов и поточная послеуборочная обработка семян. Хранение семенного материала.</p>
<p>Р – 14</p>	<p>57. Закон РФ «О семеноводстве». Сертификация семян.</p> <p>58. Семеноводство многолетних трав.</p> <p>59. Развитие семеноводства как науки и отрасли сельскохозяйственного производства</p> <p>60. Семенные, страховые и переходящие фонды. Режимы хранения семян.</p> <p>61. Генетика как теоретическая основа семеноводства</p> <p>62. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.</p> <p>63. Государственное сортоиспытание, его задачи и порядок включения новых сортов и гибридов.</p> <p>64. Структура государственной сортоиспытательной сети.</p> <p>65. Методика и виды государственного сортоиспытания.</p> <p>66. Закон «О селекционных достижениях», его основные положения.</p> <p>67. Причины ухудшения сортовых семян и сохранение чистоты сорта.</p>
<p>Р – 15</p>	<p>68. Организация семеноводства в условиях агропромышленного комплекса.</p> <p>69. Организация первичного семеноводства.</p> <p>70. Технология производства высококачественных семян.</p> <p>71. Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качества.</p> <p>72. Сертификация семян и семенной контроль. Документация.</p> <p>73. Хранение семенного материала.</p> <p>74. Сортовой и семенной контроль.</p> <p>75. Сортосмена. Сортообновление.</p> <p>76. Преимущество селекции растений с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.</p> <p>77. Что такое соматическая гибридизация?</p> <p>78. Технология получения трансгенных растений.</p> <p>79. Назовите этапы развития культуры клеток и тканей.</p>