

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Послевузовское профессиональное образование

Программа рассмотрена и одобрена на на-
учно-техническом совете

протокол № 2
«20» декабря 2011г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор:

/Кузнецов Н.И./
«20» декабря 2011 г.



ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

специальности

06.01.01 – Общее земледелие (область науки - растениеводство)

Саратов – 2011 г.

Общие положения

Программа кандидатского экзамена по специальности 06.01.01 – Общее земледелие (область науки - растениеводство) составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы–минимум кандидатского экзамена по специальности 06.01.01 – Общее земледелие (область науки - растениеводство).

Кандидатский экзамен по специальности проводится в соответствии с учебным планом аспиранта на последнем году подготовки или ранее при условии готовности диссертации. Трудоемкость кандидатского экзамена составляет 1 ЗЕТ (36 часов). Подготовка к кандидатскому экзамену по специальности включает освоение специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности.

Решение о готовности аспиранта к сдаче кандидатского экзамена принимает научный руководитель аспиранта. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам. Состав комиссии по приему кандидатского экзамена формируется из числа ведущих профессоров, докторов и кандидатов наук по данной специальности, имеющих опыт подготовки кадров высшей квалификации, и утверждается приказом ректора.

Содержание программы-минимум

В основу типовой программы положены вузовские дисциплины: земледелие, почвоведение, агрохимия, физиология растений, растениеводство, методика опытного дела, семеноведение, физиология и биохимия растений, селекция и семеноводство полевых культур.

1. Научные основы земледелия

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. История развития земледелия. Современные достижения агрономической науки и передового опыта и их роль в повышении культуры земледелия.

Учение о плодородии почвы. Роль живых организмов в почвообразовании и плодородии. Современные представления о гумусообразовании, состав гумуса и агрономическое значение органического вещества. Регулирование запасов гумуса в почвах при интенсивном земледелии. Почвенные коллоиды, их состав, строение и свойства. Поглотительная способность почв. Кислотность и щёлочность почв. Методы химической мелиорации почв.

Содержание питательных веществ и их доступность растениям в разных почвах. Роль азота в питании растений, содержание и пути накопления азота в почве. Роль фосфора в питании растений, содержание и формы соединений фосфора в почвах. Роль калия в питании растений, содержание и формы соединений калия в почве. Значение органических удобрений (навоза, торфа, компостов, соломы, зелёных удобрений) в окультуривании разных типов почв. Система применения удобрений. Сочетание навоза и минеральных удобрений в севооборотах разного построения. Влияние почвенно-климатических и производственных условий (обработка почвы, мелиорации, севооборот и др.) на эффективность удобрений в условиях их интен-

сивного применения. Результаты длительных полевых опытов с удобрениями. Основные способы регулирования питания растений в полевых условиях.

Физические свойства почвы и их роль в плодородии. Физико-механические свойства. Равновесия и оптимальная объёмная масса почвы. Строение пахотного слоя, структура почвы и их агрономическое значение. Образование, утрата и восстановление водопрочной структуры. Взаимосвязь между структурой почвы, её агрофизическими свойствами, устойчивостью к эрозионным процессам и продуктивностью растений. Водные свойства и водный режим почв. Суммарное водопотребление, производительное и непроизводительное испарение влаги, коэффициент водопотребления. Водообеспеченность различных районов Российской Федерации. Водный баланс. Система мер по регулированию водного режима. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Приёмы регулирования воздушного режима. Тепловые свойства и основные пути регулирования теплового режима почвы.

Распространение и вред, причиняемый эрозией почвы. Виды эрозии, факторы водной и ветровой эрозии почвы. Комплекс мероприятий по защите почв от водной и ветровой эрозии. Рекультивация земель. Закон об охране природы и почв.

Научные основы земледелия - учение о плодородии почвы, почвенно-климатическое районирование и общебиологические законы формирования урожаев (законы земледелия). Плодородие и окультуренность почвы. Показатели плодородия и окультуренности почвы. Основные пути регулирования плодородия почвы в условиях интенсивного земледелия. Сельскохозяйственное использование и мелиорация разных типов почв Российской Федерации. Бонитировка почв и качественная оценка земель.

2. Севообороты

История развития учения о севооборотах. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборотов (опыты в России, Англии, Германии, США и др.). Современные результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур и длительного севооборота при последовательной интенсификации полеводства. Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур и изменение порядка ведущих причин в связи с интенсификацией земледелия. Фитосанитарная роль севооборота в условиях интенсификации земледелия. Севооборот как средство регулирования содержания органического вещества. Почвозащитная роль севооборота. Различное отношение отдельных групп полевых культур к бессменным и повторным посевам. Повторная культура кукурузы, конопли, картофеля, риса и других растений. Положительные стороны повторной и бессменной культуры отдельных растений в связи со специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства. Пути преодоления биологических причин снижения урожайности при бессменной и повторной культуре.

Агрономические принципы чередования культур в севообороте. Пары, их классификация и роль в севообороте. Агротехническая и экономическая эффективность чистых и занятых паров в отдельных природно-экономических зонах. Условия эффективного использования различных видов паров.

Ценность различных культур в качестве предшественников в зависимости от уровня интенсификации земледелия, окультуренности почвы и общей культуры земледелия. Необходимые предпосылки для специализации севооборота в условиях современного земледелия.

Промежуточные культуры и их роль в интенсивном земледелии. Классификация промежуточных культур по срокам сева и характеру использования. Место промежуточных культур в севообороте и основные условия эффективного использования промежуточных культур.

Классификация севооборотов. Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным зонам Российской Федерации. Кормовые севообороты: прифермские и сенокосно-пастищные; принципы построения и условия применения в разных зонах России. Специальные севообороты (овощные, почвозащитные и др.) и их назначение. Особенности построения севооборотов на мелиорированных землях и в эрозионных районах. Особенности севооборотов при животноводческих комплексах.

Проектирование севооборотов. Введение и освоение севооборотов. Мероприятия по быстрейшему освоению и соблюдению севооборотов. Понятие о гибкости севооборота и недопустимости шаблонного применения севооборотов. Книга истории полей севооборота, её назначение и порядок заполнения. Оценка севооборотов по продуктивности, по их действию на уровень плодородия почвы и защиту её от эрозии. Севообороты в ландшафтных системах земледелия.

3. Обработка почвы

Развитие научных основ обработки почвы. Основные задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения.

Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки.

Приёмы и способы основной и поверхностной обработки почвы. Значение глубины обработки для растений. Принципы создания мощного пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах страны. Роль разноглубинной обработки в севообороте. Основные принципы выбора глубины обработки почвы по зонам страны.

Зяблевый комплекс и его значение. Основная обработка почвы после однолетних культур сплошного сева. Агротехническое значение лущения жнивья. Факторы, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация обработки зяби в зависимости от почвенно-климатических условий и возделываемой культуры. Полупаровая обработка зяби и паровая обработка почвы под яровые.

Особенность основной обработки почвы после пропашных культур и многолетних трав. Особенности обработки не вспаханных с осени полей (весновспашка). Система обработки вновь осваиваемых целинных и залежных земель.

Предпосевная обработка почвы под яровые культуры. Её главные задачи, приёмы и орудия обработки. Выравнивание и прикатывание в системе предпосевной обработки и условия их эффективного применения.

Система обработки чистых и кулисных паров под озимые в различных зонах страны. Обработка почвы в занятых и сидеральных парах. Обработка под озимые после непаровых предшественников.

Приёмы послепосевной обработки почвы.

История развития и агроэкономические основы минимальной обработки почвы в условиях интенсивного земледелия. Характеристика главных направлений минимальной обработки почвы. Перспективы использования высокопроизводительных

комбинированных агрегатов. Минимализация обработки чистых паров и пропашных культур. Использование орудий роторного (фрезерного) типа в интенсивном земледелии. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации, химизации и специализации сельскохозяйственного производства. Важнейшие условия применения минимальной обработки почвы.

Почвозащитная обработка почвы в регионах проявления ветровой эрозии.

Опыт широкого внедрения противоэррозионного комплекса в Западной Сибири.

Почвозащитная обработка почвы в регионах проявления водной эрозии. Специальные приёмы почвозащитной обработки почвы на склонах. Взаимосвязь противоэррозионных обработок почвы с другими почвозащитными мероприятиями.

Задачи обработки почвы в условиях орошения и осушения. Особенности зяблевой обработки почвы при орошении и осушении. Предпахотные и влагозарядковые поливы и обработка почва после их проведения. Особенности предпосевной обработки почвы. Уход за почвой во время вегетации растений. Особенности основной и предпосевной обработки почвы в орошаемых районах Кубани и Ставрополья.

Система обработки торфяно-болотных и заболоченных почв. Особенности обработки песчаных почв.

Методы контроля качества выполнения основной, предпосевной и послепосевной обработки почвы. Использование математических методов, средств механизации и автоматизации контроля за качеством механизированных работ в земледелии.

4. Сорные растения и борьба с ними

Сорные растения, засорители и агрофитоценозы. Вред, причиняемый сорняками. Взаимоотношения между культурными и сорными растениями. Биологические особенности сорняков. Адвентивные сорные растения.

Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения и месту обитания. Характеристика основных сорняков, встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов.

Методы учёта засорённости посевов, почвы и урожая, их краткая характеристика и репрезентативность. Картирование засорённости посевов. Использование карт засорённости посевов при разработке и оценке методов борьбы с сорняками.

Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засорения полей. Механические способы борьбы с сорняками. Дифференциация приёмов и систем обработки почвы в зависимости от типа засорённости поля.

Химическая борьба с сорняками. Классификация и природа действия гербицидов. Возможные отрицательные последствия систематического применения гербицидов в условиях специализированного земледелия и пути их преодоления. Применение гербицидов в посевах различных культур.

Биологический метод борьбы с сорняками. Роль севооборота в биологическом подавлении сорняков и повышении конкурентоспособности культурных растений. Перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений.

Сочетание предупредительных, агротехнических, химических и биологических мер борьбы с сорняками. Специфические меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками. Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошения и на осушенных почвах.

5. Система земледелия

Система ведения сельского хозяйства и система земледелия. История развития систем земледелия и их классификация. Сущность адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Свойства и виды агроландшафтов. Оценка пригодности агроландшафтов к возделыванию сельскохозяйственных культур и экологические ограничения. Главные составные части (элементы) современных систем земледелия. Роль интенсификации и специализации сельского хозяйства в развитии систем земледелия. Природно-экономические условия и особенности систем земледелия в различных зонах страны - Нечернозёмная зона, Центрально-Чернозёмная полоса, Среднее и Нижнее Поволжье, степные районы Сибири и Алтайского края, Северный Кавказ, Дальний Восток, районы орошаемых земель и горные районы. Опыт высокопродуктивного использования земли и подъёма культуры земледелия передовыми хозяйствами зоны. Принципы оценки и экономического обоснования эффективности систем земледелия по продуктивности землепользования, производительности труда и рентабельности производства.

6. Методы исследования в земледелии

Основные этапы и методы научного исследования. Агрофизические методы исследования почв. Агрохимические методы изучения почв и растений. Вегетационный опыт и его роль в изучении плодородия почвы. Полевой опыт и основные требования, предъявляемые к нему. Виды полевых опытов. Роль длительных многофакторных полевых опытов в земледелии.

Особенности условий проведения полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на ошибку эксперимента. Современные методы размещения вариантов в полевом опыте.

Общие принципы и этапы планирования эксперимента. Планирование наблюдений и учётов. Закладка и проведение полевого опыта, учёт и уборка урожая. Методы поправок на изреженность. Документация и отчётность.

Математическая обработка экспериментальных данных. Дисперсионный анализ результатов вегетационных и полевых однофакторных опытов. Дисперсионный анализ данных многофакторных вегетационных и полевых опытов. Корреляционный, регрессионный и ковариационный анализы. Использование ЭВМ в исследованиях по земледелию.

Растениеводство, как научная дисциплина. Задачи растениеводства на современном этапе развития сельского хозяйства. Основоположники растениеводства. Приоритет Российской науки в развитии научных основ растениеводства. Производственно и ботанико-биологическая группировка полевых культур.

1. Общие вопросы растениеводства

Пути управления развитием растений, урожаем и качеством продукции полеводства. Основные закономерности и методы управления формированием урожая. Методы исследований в растениеводстве.

Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства. Агротехнические основы повышения засухоустойчивости растений. Полегаемость растений и пути её устранения. Биологические основы гетерозиса и использование его в растениеводстве. Проблема качества сельскохозяйственной продукции – растительного сырья и др. и пути её решения. Повышение качества сельскохозяйственной продукции и приёмами агротехники. Особенности агротехники при специализации и концентрации сельскохозяйственного производства. Особенности индустриальной тех-

нологии сельскохозяйственных культур при комплексной механизации их возделывания. Агротехнические приёмы, улучшающие использование света полевыми культурами. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники. Биологическая классификация полевых культур по их отзывчивости на условия выращивания, способы обработки почвы, уровень загущения, засорённости, минерального питания. Условия, определяющие оптимальную глубину заделки семян полевых культур.

Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Критерии степени загущения и установления оптимальных норм посева. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки полевых культур.

2. Технология возделывания сельскохозяйственных культур

Порядок изучения отдельных полевых культур. Исторические сведения о культуре и её народнохозяйственное значение. Распространение культуры в Российской Федерации и за рубежом. Посевные площади, урожайность и валовые сборы. Увеличение валовых сборов и улучшение качества продукции. Виды, разновидности, формы, лучшие сорта и гибриды. Биологические особенности и экологическая характеристика. Основные проблемы развития культуры (в чистых и смешанных посевах).

Место культуры в севообороте. Особенности питания и обоснование системы удобрений. Приёмы зяблевой и весенней обработки почвы. Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, норма и глубина посева семян. Машины и агрегаты для обработки почвы, внесения удобрений, подготовки и посева семян. Уход за растениями. Созревание культур, уборка урожая. Машины для уборки урожая. Борьба с потерями урожая. Особенности возделывания культуры при орошении, а также при осушении (торфо-болотные посевы.).

2.1. Зерновые культуры

Роль и значение зерновых культур для развития народного хозяйства. Общая характеристика зерновых культур. Морфологические и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимне-весенняя гибель озимых. Меры предупреждения. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур. Роль занятых паров в увеличении выхода продукции с каждого гектара в районах достаточного увлажнения.

Пшеница озимая. Расширение посевов. Повышение белковости зерна. Особенности осеннего и весеннего роста. Сортовая агротехника. Озимая пшеница в орошающем земледелии. Передовой опыт и экономическая эффективность. Внедрение сортов высокой интенсивности и особенности технологии их выращивания.

Рожь озимая. Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к выпреванию. Способность произрастать на лёгких почвах. Ячмень озимый. Разностороннее использование культуры. Скороспелость. Прогнозирование полегания озимых и меры борьбы с полеганием.

Создание переходящих фондов. Способы повышения биохимических и технологических качеств зерна.

Пшеница яровая. Значение пшеницы яровой как ведущей продовольственной культуры России. Особенности сортовой и зональной агротехники. Возделывание

пшеницы при орошении. Повышение технологических качеств зерна. Передовой опыт и экономическая эффективность.

Ячмень яровой. Кормовой, продовольственный и пивоваренный ячмень. Приёмы, повышающие технические качества ячменя. Осыпаемость зерна и особенности уборки.

Овёс. Значение овса как продовольственной и кормовой культуры. Отзывчивость на увлажнение и азотные удобрения. Особенности уборки овса.

Кукуруза. Её значение как кормовой и зернофуражной культуры. Характеристика интенсивных гибридов кукурузы. Кукуруза в занятых парах. Особенности возделывания кукурузы на зерно и силос. Возможность повторной культуры (пукосная, пожнивная, промежуточная культура). Условия применения пунктирного посева. Использование гибридных семян и приёмы их выращивания. Совместные посевы кукурузы по индустриальной технологии и при орошении.

Просо. Значение культуры и сроки посева проса. Обычный рядовой и широкорядный посевы. Особенности уборки урожая.

Сорго. Направления в культуре. Засухоустойчивость. Значение гибридных семян. Сорго-суданковые гибриды. Опыт возделывания сорго за рубежом.

Рис. Районы рисосеяния. Культура риса при постоянном и периодическом затоплении. Рис в севообороте. Специфические засорители риса и борьба с ними. Особенности уборки урожая. Передовой опыт выращивания сортов высокой интенсивности.

Гречиха. Причины неустойчивости урожайности гречихи, пути её преодоления. Особенности цветения и значение пчёл в опылении гречихи. Двухфазная уборка. Передовой опыт получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в южных районах Нечернозёмной зоны России.

2.2. Зернобобовые культуры

Роль зернобобовых культур в увеличении производства продовольственного зерна и белковых кормов. Биологическая фиксация бобовыми азота из воздуха и условия, повышающие её активность. Общая характеристика зернобобовых культур. Передовой опыт получения высоких урожаев в Российской Федерации.

Горох. Продовольственная и кормовая ценность гороха. Холодостойкость и зимующие формы гороха. Особенности уборки гороха.

Соя. Народнохозяйственное значение сои. Районы её возделывания. Расширение посевов. Пути повышения урожайности гороха. Индустриальная технология возделывания люпина, вики, кормовых бобов, чечевицы, чинь, нута, фасоли.

2.3. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, новые кормовые растения

Сахарная свёкла. Современное состояние и проблемы развития свекловодства в России. Значение односемянных, малоцветущих, высокосахаристых и урожайных сортов и гибридов свёклы. Подготовка семян. Пунктирный посев, его преимущества и условия применения. Посев, формирование густоты насаждения. Особенности агротехники свёклы при орошении. Культура на семена. Безвысадочный способ выращивания семян. Комплексная механизация в свекловодстве.

Кормовые корнеплоды. Химический состав и сравнительная кормовая ценность кормовой свёклы, моркови, брюквы и турнепса. Особенности возделывания кормовых корнеплодов. Культура на семена.

Картофель. Народнохозяйственное значение. Меры по улучшению качества продукции. Увеличение производства раннего картофеля. Культура картофеля на

торфяниках и в орошаемых условиях. Меры борьбы с болезнями и вредителями продовольственного картофеля. Особенности семеноводства картофеля. Индустриальная технология производства картофеля.

Земляная груша (топинамбур). Использование для технических целей, на силос и для выпаса скота.

Бахчевые культуры. Возделывание бахчевых культур при орошении. Механизация уборки бахчевых. Производственное и кормовое значение.

Кормовая капуста. Особенности возделывания. Новые кормовые растения. Кормовая ценность, особенность биологии и приёмы возделывания борщевика Сосновского, горца Рейриха, окопника жёсткого, левзеи сафлоровидной, сильфии пронзённолистной, рапса.

2.4. Кормовые травы

Однолетние бобовые травы. Выращивание на корм и семена вики яровой и озимой, пельюшки, однолетнего клевера.

Однолетние злаковые травы. Выращивание на корм суданской травы, могара, чумизы, райграса однолетнего. Принципы подбора компонентов для смешанных посевов однолетних трав. Технология промежуточных посевов однолетних трав.

Многолетние бобовые травы. Клевер красный. Типы клевера. Подпокровные и беспокровные посевы. Выбор покровного растения. Бобово-злаковые смеси, принципы подбора компонентов. Приёмы повышения семенной продуктивности клевера. Уборка семенного клевера. Люцерна. Виды люцерны. Люцерна в орошающем земледелии. Особенности семеноводства люцерны. Эспарцет. Возделывание на корм и семена. Донник. Способы использования. Козлятник восточный и его возделывание.

Многолетние злаковые травы. Возделывание на корм и семена тимофеевки, овсяницы луговой, житняка, райграса и др. Биология многолетних трав. Межрядковые посевы трав под покров, их значение. Средовозобновляемая роль многолетних трав.

2.5. Масличные и эфиромасличные культуры

Проблемы развития масличных культур в Российской Федерации.

Подсолнечник. Народнохозяйственное значение. Достижения российской селекции. Система семеноводства. Особенности уборки подсолнечника. Индустриальная технология выращивания подсолнечника.

Возделывание льна масличного, клещевины, земляного ореха, мака, горчицы, рапса, сафлоры, периллы, ляллеманции.

Эфиромасличные культуры. Особенности агротехники эфиромасличных культур: кориандра, аниса, тмина.

2.6. Прядильные культуры

Проблемы развития прядильных культур в мировом земледелии и Российской Федерации.

Лён-долгунец. Современное состояние и проблемы развития льноводства в России и за рубежом. Приёмы повышения выхода волокна и улучшение его качества. Размещение льна в севообороте. Особенности питания и удобрения льна. Химическая прополка посевов льна. Механизированная уборка льна-долгунца. Основы и особенности первичной обработки льняной соломы. Оценка качества льнопродукции. Пути повышения качества продукции льна-долгунца.

Конопля. Меры по увеличению производства конопли. Особенности зеленцовой культуры конопли.

2.7. Табак и махорка

Табак и махорка. Районы распространения. Особенности биологии, качество продукции и способы его повышения. Технология выращивания и уборки.

2.8. Семеноведение

Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы. Семенной материал – основное средство сельскохозяйственного производства. Новое в учении о периодах и фазах развития семян.

Формирование, налив и созревание семян; физиологические и биохимические процессы. Взаимосвязь между питающими и запасающими органами растений. Влияние экологических условий на качество семян. Возделывание культур на почвах, зараженных радионуклидами. Агрономические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.

Требования к посевному материалу. Государственные стандарты, документация по семенам.

Морфологические признаки и физические свойства семян, их значение для очистки и сортирования. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.

Улучшение качества посевного материала. Принципы и технология очистки, сортирования и калибровки семян. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Способы поточной обработки семян и их экономическая эффективность. Предпосевная обработка семян. Послеуборочное дозревание и покой семян. Прорастание семян и факторы, влияющие на него. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.

Методы определения посевных и урожайных свойств семян. Полевая всхожесть семян, прогнозирование и способы повышения её. Влияние качества семян на полевую всхожесть и выживаемость. Почвенно-климатические и метеорологические условия и полевая всхожесть семян. Влияние агротехники на полевую всхожесть семян. Передовой опыт производства по улучшению качества семенного материала.

3. Программирование урожая полевых культур

Основы программирования урожайности полевых культур. Фотосинтетическая деятельность в посевах, как основа формирования урожая. Факторы жизни растений и пути их оптимизации для получения запрограммированных урожаев. Развитие растений и особенности формирования урожая. Оптимизация фотосинтетической деятельности в посевах. Оптимизация корневого питания и водного режима растений.

Исходная информация для программирования урожайности. Потенциальная возможность культуры (сорта, гибрида), приход ФАР за вегетационный период. Потребность в элементах питания. Влагообеспеченность. Тепловой режим. Углеродное питание растений. Представление о математических моделях в связи с программированием урожайности.

Перечень вопросов кандидатского экзамена

1. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Осенняя и зимне-весенняя гибель озимых. Меры предупреждения.

2. Биологические особенности и современные приемы возделывания льна масличного в Поволжье.
3. Программирование урожайности. Методика определения потенциально возможного урожая по приходу ФАР за вегетационный период. Математические модели.
4. Проблемы выращивания масличных культур в Российской Федерации. Мероприятия по увеличению урожайности и повышению содержания масла в семянках.
5. Биологические особенности нута и чины. Сорта и адаптивная технология возделывания в Поволжье.
6. Полевая всхожесть семян. Влияние почвенно-климатических и метеорологических условий, качества семян и приемов агротехники на полевую всхожесть. Методы повышения полевой всхожести семян.
7. Растениеводство, как научная дисциплина. Приоритет Российской науки в развитии научных основ растениеводства. Задачи растениеводства на современном этапе развития сельского хозяйства
8. Биологические особенности и приемы возделывания сафлора и клещевины.
9. Роль занятых паров в увеличении выхода продукции в районах достаточного увлажнения. Технология возделывания озимых культур по занятым парам.
10. Пути повышения эффективности и устойчивости растениеводства Поволжья. Агробиологические основы повышения засухоустойчивости растений.
11. Биологические особенности и экологическая характеристика горчицы сизой. Сорта, агротехника возделывания.
12. Хозяйственная ценность, биологические особенности и технологии возделывания кормовых корнеплодов (кормовой свеклы, моркови, брюквы и турнепса).
13. Роль зернобобовых культур в увеличении производства ценного продовольственного зерна и белковых кормов. Достижения науки и практики в решении проблемы повышения их продуктивности в засушливом Поволжье.
14. Подготовка семян сахарной свеклы к посеву. Пунктирный посев, его преимущества и условия применения. Приемы формирования густоты насаждений.
15. Смешанные посевы однолетних кормовых культур. Принципы подбора компонентов. Технологии возделывания. Использование продукции.
16. Проблема качества продукции растениеводства. Роль сорта и приемов агротехники в повышении качества зерна, масло семян и другого растительного сырья.
17. Значение чистых паров в районах недостаточного увлажнения в получении высоких урожаев озимых культур. Приемы возделывания озимых по чистым парам.
18. Биологические особенности и современная технология выращивания конопли. Особенности зеленцовой культуры конопли.
19. Производственно и ботанико-биологическая группировка полевых культур.
20. Озимая рожь. Холодостойкость, зимостойкость, устойчивость к выпреванию. Способность произрастать на легких почвах. Современная зональная технология возделывания озимой ржи.
21. Современная технология возделывания кукурузы в условиях орошения. Совместные посевы кукурузы с бобовыми культурами.
22. Роль и значение зерновых культур в развитии отечественного аграрного рынка. Общая характеристика зерновых культур.
23. Биологические особенности озимой пшеницы. Научные основы сортовой агротехники возделывания в Поволжье.

24. Требования к посевному и посадочному материалу. Государственные стандарты и документация на семена.
25. Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при комплексной механизации.
26. Горох – продовольственная и кормовая ценность. Требования к факторам жизни. Особенности возделывания и уборки гороха.
27. Морфологические признаки и свойства семян полевых культур. Их значение для очистки и сортирования.
28. Морфологическая характеристика и биологические особенности озимых и яровых хлебов и двуручек.
29. Сахарная свекла. Биологические особенности и экологическая пластиичность культуры. Требования к сортам и семенам. Индустриальная технология возделывания.
30. Поукосные и пожнивные посевы. Научные основы подбора культур для различных климатических зон Поволжья. Технологии получения высоких урожаев.
31. Научные основы биологической классификации полевых культур по требованиям к влаге и отзывчивости на условия водообеспечения.
32. Яровая мягкая пшеница – ведущая продовольственная культура России. Биологические особенности и современная технология возделывания.
33. Особенности налива и созревания семян различных полевых культур.
34. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах, как основа формирования урожая. Агротехнические приемы, улучшающие использование света полевыми культурами.
35. Эфиromасличные культуры – кориандр, тмин, анис. Особенности биологии и агротехники возделывания.
36. Крупность и выравненность семян, их значение для повышения урожайности.
37. Достижения ученых Поволжья в развитии научных основ растениеводства. Приоритетные направления исследований современного зонального растениеводства.
38. Яровой ячмень. Потребности в факторах роста и развития. Сорта и технологии возделывания на различные цели. Осыпаемость зерна и особенности уборки.
39. Технологические основы уборки семенных посевов. Механические повреждения семян и способы их уменьшения.
40. Роль сорта в сельскохозяйственном производстве и требования, предъявляемые к современным сортам. Теоретические и практические основы сортовой агротехники.
41. Подсолнечник. Биологические особенности. Современные сорта и гибриды. Индустриальная технология выращивания. Особенности уборки.
42. Биологические, агротехнические и организационные основы сроков и способов уборки урожая полевых культур.
43. Ведущие факторы жизни растений и пути их оптимизации для формирования за-программированных урожаев.
44. Лен-долгунец. Особенности биологии. Размещение в севооборотах. Приемы повышения выхода волокна и улучшения его качества. Технология уборки урожая.
45. Влияние экологических условий на качество семян. Технологии получения высококачественных семян в засушливых условиях Поволжья.
46. Предмет и задачи семеноведения, связь его с другими дисциплинами. Развитие науки и контрольно-семенной службы в России.

47. Новые кормовые растения. Особенности биологии и приемы возделывания борщевика Сосновского, горца Вейриха, окопника жесткого, сильфии пронзеннолистной, левзеи сафлоровидной и др.
48. Критерии густоты стояния растений в посевах и установление оптимальных норм высева.
49. Проблема качества зерна пшеницы. Приемы повышения технологических показателей качества зерна.
50. Кукуруза. Биологические особенности. Гибриды и сорта для возделывания на зерно и силос в условиях Поволжья.
51. Научные основы отбора высокоурожайных семян. Принципы и технологии очистки, сортирования и калибровки семян. Предпосевная обработка семян.
52. Проблемы растениеводства Саратовской области на современном этапе. Направления развития отрасли в условиях рыночных отношений.
53. Просо. Биологические особенности. Высокопродуктивные сорта. Прогрессивная технология возделывания и уборки.
54. Исходная информация для программирования урожайности. Определение действительно возможного урожая по ресурсам влаги и элементов питания.
55. Научные основы биологической классификации полевых культур.
56. Прогрессивные технологии возделывания кукурузы на зерно и силос в различных почвенно-климатических зонах Поволжья.
57. Причины неустойчивости урожайности гречихи и пути ее преодоления. Особенности цветения и значение пчел в опылении гречихи.
58. Научные основы управления развитием растений, формированием урожая и качеством продукции. Методы исследований в растениеводстве.
59. Морфобиологические основы высокой адаптации сорго к условиям среды. Сорта и гибриды для условий Поволжья. Технологии возделывания на разные цели.
60. Принципы установления оптимальных сроков и способов посева полевых культур. Обоснование рекомендуемой глубины заделки семян.
61. Общая характеристика зернобобовых культур. Биологическая фиксация азота из воздуха и условия, повышающие ее активность.
62. Культура риса в Поволжье. Районы возделывания. Рекомендуемые сорта. Прогрессивная технология возделывания. Особенности уборки урожая.
63. Биологический контроль роста и развития растений полевых культур. Фенологические фазы и этапы органогенеза.
64. Адаптивные и ресурсосберегающие приемы и технологии в современном растениеводстве Поволжья.
65. Морфобиологические особенности гречихи. Сорта. Технологии получения высоких и устойчивых урожаев гречихи в Поволжье.
66. Особенности семеноводства люцерны. Экологические, биологические и агротехнические условия формирования высокопродуктивных семенных посевов.
67. Проблемы выращивания прядильных культур в Российской Федерации. Мероприятия по увеличению урожайности и повышению качества прядильного волокна.
68. Яровая твердая пшеница. Оценка адаптации культуры к различным зонам Поволжья. Особенности сортовой и зональной агротехники.
69. Требования, предъявляемые к пивоваренному ячменю. Сорта и элементы технологии его возделывания.

70. Роль многолетних трав в повышении эффективности растениеводства, сохранении плодородия почв и экологической стабильности агроландшафтов.
71. Биологические особенности и экологическая характеристика бахчевых культур. Технологии возделывания в Поволжье.
72. Возделывание озимых культур в условиях орошения. Прогнозирование полегания и меры борьбы с ним.
73. Биология прорастания семян и кущения яровых зерновых культур.
74. Картофель. Биологические особенности и технологии выращивания продовольственного картофеля в Поволжье. Производство раннего картофеля.
75. Послеуборочное дозревание и покой семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян.
76. Элементы структуры биологического урожая полевых культур. Модель посева. Методы управления процессом продуктивности.
77. Овес – ценная продовольственная и кормовая культура. Биологические особенности и зональная технология возделывания.
78. Земляная груша (топинамбур). Технология выращивания. Использование для технических целей, на силос и для выпаса скота.
79. Основные требования к посевному материалу. Расчеты норм высева полевых культур с учетом показателей их посевных качеств.
80. Суданская трава. Требования к факторам роста и развития. Сорта. Зональная технология возделывания на корм и семена.
81. Ценность зерна чечевицы. Районы выращивания. Современная технология возделывания
82. Показатели фотосинтетической деятельности посевов полевых культур. Агробиологические основы управления процессом фотосинтеза в агрофитоценозах.
83. Биология многолетних злаковых трав. Сорта. Технологии возделывания на корм и семена костреца и житняка.
84. Сорта и технология возделывания односемянной сахарной свеклы.
85. Зерновая проблема и пути ее решения в современных условиях.
86. Биология многолетних бобовых трав. Сорта. Технологии возделывания на корм и семена люцерны, козлятника, донника и эспарцета.
87. Тритикале – новая зерновая культура. Ее биологические особенности и агротехника возделывания в условиях засушливого Поволжья.
88. Семенной материал – основное средство сельскохозяйственного производства. Показатели качества семян различных категорий.
89. Биологические особенности сои. Районы возделывания в России. Сорта и агротехника возделывания.
90. Возделывание картофеля в условиях орошения. Меры борьбы с сорняками, вредителями и болезнями картофеля.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. **Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур:** учеб. пособие. / под ред. Н.И. Кузнецова, М.Н. Худенко, В.Б. Нарушева. - Саратов: СГАУ, 2003. – 324 с.

2. **Васько, В.Т.** Теоретические основы растениеводства: [учеб.] /В.Т. Васько и др. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2004. – 200 с.
3. **Посыпанов, Г.С.** Практикум по растениеводству: учеб. пособие /Г.С. Посыпанов и др.. – М: Мир, 2004. – 256 с.
4. **Растениеводство** / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков и др. – М.: КолосС, 2007. – 520 с.
5. **Фирсов, И.П.** Технология растениеводства: учеб. /И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова. – М.: КолосС, 2006. – 472 с.
6. **Гатаулина Г.Г.** Технология производства продукции растениеводства - М.: КолосС, 2007.
7. **Каюмов, М.К.** Технология производства продукции растениеводства. / М.К. Каюмов, В.Ф.Мальцев. – М.:Издательство: Феникс, 2008.
8. . **Основы научной агрономии:** учебное пособие / Л.П. Шевцова, А.Ф. Дружкин, Н.Н. Кулева и др. - Саратов, 2008.
9. **Современные проблемы в агрономии:** учебное пособие / В.Б. Нарушев - Саратов, 2011. – 56 с.

Дополнительная литература

1. Вавилов, П.П. **Практикум по растениеводству.** / П. П. Вавилов, В. В. Гриценко, В. С. Кузнецов; Под ред. П. П. Вавилова. - М.: Колос, 1983. -352 с.
2. **Шевцова, Л.П.**, Кузнецов Н.И. Полевые культуры Поволжья. Часть 1,2. / Л.П.Шевцова, Н.И.Кузнецов. - Саратов, 2004. – 361 с.
3. **Коданев Н. М.** Агротехнические приёмы повышения качества зерна. – Горький, 1981.
4. **Трисвятский, Л.А.**Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. – 4 –е изд. / Л.А.Трисвятский, Б.В.Лесик, В.Н. Курдина - М.: Агропромиздат 1991 – 451 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Электронно-библиотечная система Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова - <http://library.sgau.ru>
- Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - <http://ibooks.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
- Электронно-библиотечная система «Руконт» - <http://rucont.ru>
- Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnshb.ru/>
- Электронная библиотека «Отчеты по НИР» - <http://www.cnshb.ru/>
- Academic Search Premier - <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-premier>
- Ulrich's Periodical Directory - <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
- Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - <http://agris.fao.org/>