

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр овощеводства»
(ФГБНУ ФНЦО)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГБНУ ФНЦО
академик РАН
А.В. Солдатенко
« 2 » августа 2022 года

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
по специальной дисциплине:
4.1.4. – Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры

1. Общие положения

Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине 4.1.4. – Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры в аспирантуре ФГБНУ ФНЦО разработана и утверждена в соответствии с Паспортом научной специальности 4.1.4 - Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры (Область науки: 4. Сельскохозяйственные науки; Группа научных специальностей: 4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство; Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени: Сельскохозяйственные, Биологические).

Целью программы является подготовка аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

2. Содержание программы

2.1. Овощеводство.

Теоретические основы овощеводства. Народнохозяйственное значение овощных и бахчевых культур. Питательная, диетическая ценность и научно-обоснованные нормы потребления овощей, грибов и бахчевой продукции. Происхождение и распространение отдельных овощных культур. Значение овощеводства в сельском хозяйстве России, взаимосвязь его с другими отраслями. История развития овощеводства нашей страны. Основоположники научного овощеводства и их вклад в развитие отрасли. Состояние овощеводства в России в настоящее время. Задачи и основные направления развития овощеводства в XXI веке.

Биологические особенности овощных и бахчевых растений. Характеристика овощных культур. Систематика и классификация овощных культур: ботаническая, по пространственной ориентации надземных и подземных органов и продолжительной жизни (жизненные формы), хозяйственная по органам, употребляемым в пищу. Агроэкологическая оценка различных видов овощных культур.

Центры происхождения овощных культур, особенности роста и развития овощных растений, включая грибы. Онтогенез и морфогенез. Фазы роста и стадии развития растений. Требовательность к факторам среды в различные фазы роста и стадии развития. Закономерности и условия формирования ассимиляционного аппарата и генеративных органов. Способы размножения различных видов овощных растений. Приемы воздействия на рост и развитие растений. Методы и оборудование для изучения особенностей роста и развития.

Видовые и сортовые реакции овощных растений на комплекс и отдельные факторы внешней среды, их влияние на продуктивность посевов и качество урожая. Отношение различных овощных культур к температуре воздуха и почвы (тепловой режим): Классификация овощных растений по требовательности к теплу. Оптимальные, минимальные и максимальные температуры для прорастания семян, роста и развития растений различных видов овощных культур. Способность растений и отдельных их органов в различные фазы роста и развития переносить пониженные плюсовые

(холодостойкость), минусовые (морозостойкость) и высокие (жаростойкость) температуры. Влияние температуры на рост и развитие, в частности на переход растений к цветению и плодоношению. Явление яровизации и термопериодизма растений. Способы повышения холодостойкости и жаростойкости растений и методы их изучения. Способы регулирования теплового режима почвы и воздуха. Методы изучения и оборудование для контроля за температурным режимом растений.

Световой режим: Требования различных овощных культур к интенсивности и продолжительности освещения. Деление их на группы по требовательности к свету. Влияние интенсивности, спектрального состава света и длины дня на процесс ассимиляции углекислоты, рост, развитие и продуктивность овощных растений. Значение количества и качества света в разные периоды жизни при различных условиях внешней среды и приемах выращивания. Фотопериодизм овощных растений. Световые условия, ускоряющие переход растений различных овощных культур к цветению и плодоношению. Методы оптимизации светового режима. Приемы и оборудование для управления световыми режимами при выращивании овощных растений в открытом и защищенном грунте. Методы, оборудование и приборы контроля светового режима.

Водный режим: Отношение овощных культур к влажности почвы и воздуха. Деление их на группы по требовательности к влаге. Оптимальные параметры водного режима почвы и влажности воздуха для растений различных овощных культур в разные периоды их жизни. Основные водно-физические параметры почв. Методы определения потребности растений в воде. Влияние различных условий водоснабжения на физиолого-биохимические процессы, рост, развитие и продуктивность растений. Методы регулирования водного режима почвы и воздуха. Методика, приборы и оборудование для изучения и контроля водного режима почвы и воздуха.

Газовый режим: Влияние на рост, развитие и продуктивность овощных растений газового режима. Значение концентрации кислорода и углекислого газа. Реакция овощных растений на содержание этилена, ацетиленов, угарного газа и газов, загрязняющих атмосферу (сернистого газа, окислов азота, озона и др.). Способы регулирования газового состава воздуха и методы его изучения. Использование газов для регулирования роста, развития растений и хранения овощей.

Питательный режим: Потребность растений овощных культур в различных элементах минерального питания. Влияние их на рост, развитие и продуктивность растений. Различия в требовательности разных овощных культур в процессе вегетации к условиям почвенного питания. Деление их на группы по этому показателю. Отношение различных овощных культур к реакции почвенной среды (рН), концентрации солей, органическим и минеральным удобрениям, хлоридному, сульфатному и содовому засолению. Солеустойчивость различных овощных культур и ее повышение. Основные параметры агрохимических свойств почвы. Влияние удобрений на качество продукции. Предотвращение загрязнения продукции нитратами, солями

тяжелых металлов и радионуклидов. Удобрение в севообороте. Роль извести, органических и минеральных удобрений при выращивании различных овощных культур, пути и возможности создания в севообороте положительного баланса питательных элементов и органического вещества в почве. Принципы составления системы удобрения и расчета доз под планируемую урожай в открытом и защищенном грунте. Культура овощных растений на искусственных средах. Методы контроля и управления режимом минимального питания.

Пути повышения продуктивности агрофитоценозов в овощеводстве: Агрономические и физиологические показатели, определяющие и характеризующие продуктивность агрофитоценозов. Площади питания растений. Программирование и прогнозирование урожайности овощных культур. Применение биотехнологического метода для изучения и селекции овощных культур.

Общие приемы агротехники овощных культур. Севообороты в овощеводстве. Классификация севооборотов, основные требования к севооборотам в условиях высокого уровня концентрации и специализации. Теоретические основы правильного чередования культур, подбора эффективных предшественников, средств поддержания и прогрессивного повышения плодородия почв. Типы овощных, овоще-кормовых и бахчевых севооборотов в различных зонах страны. Значение севооборотов в снижении засоренности полей и устранении инфекционных фонов. Теория предшественников и севооборот в условиях рыночной экономики. Особенности севооборотов в зависимости от структуры посевных площадей, почвенно-климатических и экономических условий отдельных зон России. Современные тенденции в науке и практике по вопросам разработки и внедрения рациональных севооборотов в овощеводстве.

Почвы под овощные культуры и их обработка.

Характеристика типов почв, степень их окультуренности с точки зрения пригодности для возделывания овощных культур. Оптимальные параметры водно-физических и физико-механических свойств различных почв, обеспечивающие благоприятные почвенные условия для роста и развития овощных и бахчевых растений. Особенности обработки почв в севообороте на орошаемых и неорошаемых землях (поймы, осушенные торфяники и др.). Значение строения (структуры) и сложения (плотности) почвы, как факторов почвенного плодородия и возможные приемы их регулирования в овощеводстве. Микробиологические процессы, протекающие в почве и их влияние на минеральное питание растений. Подбор почв под различные овощные культуры с учетом их биологических особенностей. Дифференцирование систем обработки почв в зависимости от их агрофизических свойств. Реакция овощных культур на глубину и способы основной (осенней) и предпосевной обработок почвы. Основные требования к приемам междурядной обработки овощных и бахчевых культур. Роль обработки почвы в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями растений.

Подготовка семян овощных культур. Биологические особенности семян различных овощных культур, сроки сохранения их всхожести, условия для их прорастания. Требования, предъявляемые к качеству посевного материала (чистота, энергия прорастания, всхожесть, масса 1 000 штук, хозяйственная годность и др.). Методы и способы повышения посевных качеств семян. Способы послеуборочной обработки и очистки семян. Нормы высева для посева различных культур. Основы овощного семеноводства. Методы получения гибридных семян. Нормы высева для посева различных культур. Способы предпосевной подготовки семян: калибровка, разделение по удельному весу, протравливание, замачивание в воде, проращивание. Термическая обработка семян: прогревание, яровизация, закалка семян. Эффективность этих приемов, техника их осуществления.

Выращивание рассады и другие способы выращивания овощных растений.

Требования к качеству рассады для различных культур и условий выращивания. Организация, способы выращивания рассады и используемые для этого сооружения. Требования овощных культур к микроклимату в рассадный период. Особенности технологии выращивания рассады различных видов и сортов овощных культур для открытого и защищенного грунта и используемые для этого культивационные сооружения. Направления развития промышленного производства рассады.

Посев и посадка овощных культур, площади питания и схемы размещения овощных растений. Значение механизированного посева и посадки овощных культур в получении высокого урожая и снижении затрат труда на возделывание и уборку. Краткая характеристика способов посева и посадки. Схемы размещения растений и их научное обоснование. Площади питания овощных культур и их взаимосвязь со схемами посева и посадки. Наиболее распространенные и широко применяющиеся схемы посева и посадки основных овощных культур в настоящее время в хозяйствах и их характеристика. Характеристика лабораторной и полевой всхожести семян. Нормы высева семян. Оптимальное число всходов на одном гектаре основных овощных культур, обеспечивающее получение высокого урожая. Расчет нормы высева. Определение полевой всхожести. Агротехнические требования к механизированному посеву семян овощных культур, состояние семян, почвы, ее влажность, и температура, требования к сеялке, посеву и всходам. Сеялки, применяющиеся для посева семян овощных культур и их краткая характеристика. Подготовка сеялок к работе. Установка и регулировка сошников, высевающих аппаратов и маркеров. Установка на норму высева. Организация посева. Определение сменной производительности посевного агрегата. Посадка рассады овощных культур, агротехнические требования к участку, рассаде и посадочной машине. Рассадопосадочные машины, применяемые для посадки рассады и их краткая характеристика. Организация машинной посадки рассады. Подготовка участка.

Общие приемы ухода за овощными растениями и чистоту посевов.

Борьба с сорняками: Основные правила борьбы с сорняками и значение химического метода в системе мероприятий, направленных на снижение

засоренности посевов. Классификация и основа применения гербицидов. Способы применения гербицидов. Современное представление о механизме системного и контактного действия гербицидов. Органические и неорганические соединения, используемые в качестве гербицидов избирательного действия, характеристика и особенности их применения. Предотвращению отрицательного воздействия гербицидов на окружающую среду. Остаточные действия гербицидов. Значение смесей гербицидов, комбинаций обработок, форм препаратов и регулирование условий применения для повышения их избирательной фитотоксичности. Технология применения гербицидов на посевах различных овощных культур с учетом типа засоренности и почвенно-климатических условий основных овощеводческих зон. Особенности и рациональное применение гербицидов в овощном и овоще-кормовом севообороте с учетом агробиологических и экономических показателей. Экологические и биологические особенности сорных растений. Современное деление сорных растений по их биологическим и другим признакам.

Удобрение овощных растений: Вынос и потребление питательных элементов различными овощными культурами по фазам роста и развития. Влияние факторов внешней среды на поглощение питательных элементов овощными растениями. Определение потребности растений в элементах питания путем проведения полевых и вегетационных опытов. Известкование почв в овощеводстве. Влияние удобрений на урожай и качество овощных культур. Применение удобрений и вопросы загрязнения окружающей среды. Определение доз удобрений под овощные культуры на планируемый урожай. Принципы построения системы удобрения овощных культур по почвенно-климатическим зонам страны. Дозы органических и минеральных удобрений; формы удобрений, сроки и способы их внесения. Роль органических удобрений в овощеводстве и место их в севообороте. Требования, предъявляемые к органическим удобрениям. Ассортимент минеральных удобрений для овощеводства (азотные, калийные, фосфорные и сложные удобрения). Применение микроудобрений в овощеводстве (виды, дозы, сроки и способы внесения). Механизация применения удобрений. Машины для основного и припосевного внесения удобрений, для корневой подкормки растений. Методы агрохимического контроля за минеральным питанием овощных культур (анализ почвы, анализ растений, визуальная химическая, тканевая и листовая растительная диагностика).

Орошение овощных культур: Значение орошения в получении высоких и ранних урожаев овощных и бахчевых культур, особенности режима орошения различных овощных и бахчевых культур, влияние орошения на качество и сохраняемость овощной и бахчевой продукции. Методы диагностики полива. Способы орошения овощных и бахчевых культур, механизация и автоматизация процесса полива. Современные дождевальные машины и условия их применения. Выбор и подготовка участка орошаемого овощеводства, основные конструкции оросительных систем, применяемые в овощеводстве. Сочетание поливов с подкормкой минеральными удобрениями.

Особенности посева, посадки и ухода за посевами в условиях орошения.

Защита овощных растений от вредителей и болезней: Агрехимические и химические меры борьбы с вредителями и болезнями овощных и бахчевых культур. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями. Основные вредители и болезни овощных и бахчевых культур и меры борьбы с ними: - вредители и болезни крестоцветных культур (капустные мухи, крестоцветные блошки, листогрызущие гусеницы, капустная тля, черная ножка рассады капусты, кила, сосудистый бактериоз и др.); - лука (луковая муха, луковый стеблевой скрытнохоботник, пероноспороз, шейковая гниль, мозаика); - свеклы (свекловичная муха, свекловичная блошка, корнеед, кагатная гниль и др.); - тыквенных (паутинный клещ, бахчевая тля, дынная муха, мучнистая роса, антракноз, аскохитоз, бактериоз, оливковая пятнистость, мозаика, корневая и белая гниль); - моркови (морковная муха, фомоз, белая гниль, бактериоз и др.); - томатов (оранжерейная тля, белокрылка, фитофтороз, макроспориоз, бурая пятнистость, черная бактериальная пятнистость, мозаика, стрик, столбур). Болезни овощных культур при хранении и меры борьбы с ними (белая и серая гниль корнеплодов, шейковая гниль лука, серая гниль капусты, фомоз моркови и свеклы и др.).

Машины и орудия для возделывания и уборки овощных и бахчевых культур: Значение механизации производственных процессов в овощеводстве. Основные тенденции развития механизации овощеводства в России и за рубежом. Система машин. Агротребования на создание машин. Перспективы автоматизации и электрификации производственных процессов в овощеводстве. Основные почвообрабатывающие машины. Лемешные плуги. Задачи вспашки, агротребования к ней. Виды вспашки. Классификация плугов. Рабочие органы плугов. Установка рабочих органов плуга. Плуги специального назначения - для гладкой вспашки, для многоярусной вспашки, для безотвальной обработки почвы, для вспашки каменистых почв, плуги - луцильщики, дисковые и роторные плуги, комбинированные агрегаты. Фрезы. Машины дополнительной обработки почвы. Машины для борьбы и предотвращения ветровой и водной эрозии почв. Машины для посева и посадки. Сеялки, их типы, рабочий процесс, общее устройство. Регулировка на норму высева. Рассадопосадочные машины, устройство и принцип работы. Организация механизированного посева и посадки. Машины для ухода за культурами: культиваторы, фрезы, машины для внесения удобрений, для защиты растений. Классификация, технологические регулировки, меры безопасности. Машины для уборки овощей. Способы уборки овощей. Агротехнические требования к машинам. Машины для уборки и послеуборочной обработки столовых корнеплодов. Машины для уборки и послеуборочной обработки лука-репка. Машины для уборки белокочанной капусты. Машины для уборки и послеуборочной обработки томатов. Уборка одновременно созревающих овощей. Классификация машин, назначение, устройство, рабочий процесс регулировки. Тара и транспортировка овощей.

Научные основы и развитие промышленной технологии возделывания и уборки овощных и бахчевых культур в открытом грунте. Народное хозяйственное значение, распространение, посевные площади и объемы производства, биологические особенности, районированные и перспективные сорта и гибриды, выбор участка, место в севообороте, подготовка почвы, подготовка семян и рассады (для рассадных культур) сроки, способы и схемы посева и посадки, удобрение, орошение, другие приемы ухода, уборка урожая, применяемая техника для выращивания и уборки. Новейшие достижения науки и передового опыта по биологии и совершенствованию технологий возделывания, селекции и хранению.

Капустные культуры. Особенности белокочанной капусты по требованиям к теплу, свету, влаге, реакции почвы, элементам минерального питания, органическим удобрениям и агрофизическим свойствам почвы. Характеристика районированных сортов по продуктивности, качеству и назначению продукции, холодостойкости, жаростойкости, устойчивости к киле, бактериозу и фузариозу. Сорта, пригодные к длительному хранению. Рассадный способы производства. Температурная и световая закалки рассады. Возраст рассады и оценка ее качества. Площади питания и унифицированные схемы посадки, густота посадки разных видов и сортов капусты, предназначенной к механизированной уборке. Особенности водопотребления капусты, параметры оптимальной влажности почвы, способы и режимы орошения. Основное внесение и подкормки капусты минеральными удобрениями в течение вегетации. Место капусты в севообороте. Междурядные обработки при выращивании капусты. Агротехнические, биологические и химические способы борьбы с болезнями, вредителями капусты и сорняками в период выращивания. Характеристика и использование рассадопосадочных машин и орудий по уходу за капустой. Технология ручной и механизированной уборки белокочанной капусты и транспортировка кочанов в торговую сеть. Технология выращивания закладки на длительное хранение. Биологические особенности, физиолого-биохимическая характеристика, хозяйственное значение, сорта и технология выращивания цветной, краснокочанной, савойской, брюссельской капусты, кольраби, брокколи, листовой китайской и пекинской капусты.

Столовые корнеплоды. Особенности корнеплодных овощных растений (морковь, пастернак, свекла, брюква, редька, редис, репа) по отношению к теплу, свету, влаге, элементам минерального питания, агрофизическим свойствам и реакции почвы. Характеристика районированных сортов и гибридов по продуктивности, качеству продукции, лежкоспособности и пригодности к механизированной уборке. Подготовка семян к посеву, площади питания, схема и способы посева, определение нормы высева в зависимости от качества семян, уровня плодородия и физико-химических свойств почв. Основные условия, обеспечивающие получение оптимальной густоты стояния растений без прореживания. Физиологические и агрономические условия, обеспечивающие устойчивость и продуктивность агрофитоценоза в посевах столовых корнеплодов. Место корнеплодов в севообороте. Рациональная

технология ухода за посевами корнеплодов. Применение минимальных механических междурядных обработок на посевах столовых корнеплодов при сочетании с химическим методом борьбы с сорняками. Основные требования к качеству корнеплодов, к приемам их подготовки к хранению. Сорты и гибриды столовых корнеплодов для свежего потребления и длительного хранения. Характеристика имеющихся средств для механизированной уборки столовых корнеплодов. Технология механизированной уборки столовых корнеплодов. Особенности возделывания моркови столовой, свеклы, редиса, редьки, дайкона, пастернака и других корнеплодов.

Луковые культуры. Биологические особенности, народнохозяйственное значение, распространение, объемы производства, распространенные и перспективные сорта репчатого лука, лука-порея, многолетних луков, чеснока (ярового и озимого). Особенности агротехники выращивания лука-репки из семян, выращивания севка и лука-репки из севка, выращивания зеленого лука. Механизированная технология выращивания, уборки и послеуборочной доработки лука в однолетней культуре из семян. Предпосевная подготовка почвы и внесение удобрений. Формы поверхности, виды поверхностной обработки, предпосевное внесение удобрений. Машины, применяемые для подготовки почвы и внесения удобрений перед посевом семян лука. Требования к севку, посевные группы севка в зависимости от сортов, особенности хранения посевного материала. Площади питания различных сортов лука в зависимости от групп севка, гнездности лука-репки, плодородия почвы. Схемы посева лука-севка на репку, выполняемые луковой сеялкой, равномерность распределения лука-севка в рядах и на глубине. Нормы высева с учетом сортов, уровня плодородия почвы, групп севка, правильной его ориентации, густоты стояния растений, полевой всхожести севка. Эффективные агротехнические приемы и гербициды для борьбы с сорняками на посевах лука, способы и дозы внесения гербицидов. Виды, способы, количество и глубина междурядных обработок. Режимы орошения лука, нормы и способы полива. Удобрение и подкормка посевов лука. Технические средства, применяемые для междурядных обработок, внесения гербицидов и ядохимикатов. Технология и комплекс машин для уборки и послеуборочной доработки лука-репки. Особенности агротехники выращивания чеснока и многолетних луков.

Овощные бобовые культуры. Пищевое и сельскохозяйственное значение овощного гороха, фасоли и бобов. Их распространение, удельный вес среди других овощных культур. Биологические особенности овощных бобовых культур (горох, фасоль, бобы). Основные группировки сортов гороха и фасоли в зависимости от их назначения. Технология возделывания гороха овощного (подготовка почвы, удобрение, сроки посева и нормы высева семян, механизация ухода и уборки, обмолот и транспортировка). Выращивание овощной фасоли в открытом и защищенном грунте. Особенности агротехники выращивания овощных бобов.

Тыквенные культуры. Основные представители овощных культур семейства тыквенных (огурец, кабачок, патиссон), их народнохозяйственное значение, распространение, посевные площади и уровень производства в

стране, особенности роста и развития, их требования к факторам внешней среды. Особенности технологии возделывания и уборки огурца в различных зонах: выбор и подготовка участка, место в севообороте, предпосевная подготовка семян, сроки, способы и схемы посева, уход за посевами, удобрение и орошение посевов, борьба с сорняками, болезнями и вредителями, другие приемы ухода. Приемы получения ранней продукции огурца (термическая обработка семян, рассадный способ, временные пленочные укрытия, мульчирование посевов и др.). Применяемая техника при возделывании и уборки огурца. Перспективные сорта и гибриды для свежего потребления и консервирования, требования к ним, приемы удлинения периода поступления продукции в уборочный период – подбор сортов, многократные сроки посева, получение двух урожаев в год и др., особенности агротехники огурца при механизированной одноразовой уборке (схемы посева, густота посева и пр.), уборочная техника. Приемы повышения качества и транспортировки плодов. Особенности технологии выращивания кабачка и патиссона.

Пасленовые культуры. Основные овощные культуры семейства пасленовых (томат, перец, баклажан, физалис). Их распространение, значение и использование. Посевные площади, уровень производства в стране. Особенности роста и развития, их требования к основным факторам среды. Особенности технологии возделывания томата в различных зонах: выбор и подготовка участка, место в севообороте, применение удобрений и орошение, способы выращивания томатов (на ровной поверхности и на грядах, рассадным и безрассадным способом), особенности подготовки семян и рассады, приемы выращивания раннего томата, культура томата под временными пленочными укрытиями, рассадная культура, безрассадная культура, летняя или летне-осенняя культура, техника, применяемая при культуре томата. Особенности механизированной технологии возделывания и уборки томатов: перспективные сорта и требования к ним, особенности агротехники, техника для возделывания и комплекс машин для одноразовой уборки томата на консервные цели, транспортировки и послеуборочной их доработки. Особенности технологии выращивания и уборки плодов перца, баклажана и физалиса. Основы семеноводства и селекция томата, перца, физалиса и баклажана.

Зеленные культуры. Классификация зеленных овощных культур по ботаническим и хозяйственным признакам. Наиболее ценные виды зеленных овощных культур. Многолетние и однолетние культуры. Значение зеленных овощных культур: пищевая ценность, биохимический состав и научно-обоснованные нормы потребления. Состояние и тенденции производства зеленных культур. Биологические особенности и требования к условиям внешней среды, особенности технологии возделывания различных зеленных овощных культур в открытом и защищенном грунте. Особенности агротехники возделывания салата, шпината, укропа, петрушки, сельдерея, щавеля, ревеня, спаржи, кориандра, базилика и других.

Бахчевые культуры. Значение, распространение, происхождение и классификация, сорта бахчевых культур (арбуз, дыня, тыква). Основные районы товарного бахчеводства страны. Уровень производства бахчевой

продукции в стране и в различных районах. Биологические особенности различных бахчевых культур, их требовательность к основным факторам внешней среды. Особенности технологии возделывания бахчевых культур в различных зонах бахчеводства: типы бахчеводства, бахчевые севообороты, лучшие сорта и гибриды арбуза, дыни, тыквы, выбор и подготовка участка, подготовка семян к посеву, посев и уход за посевами, дозы удобрений и режимы орошения бахчевых культур, борьба с болезнями и вредителями, уборка. Применяемая и перспективная техника в бахчеводстве. Приемы получения ранней продукции бахчевых, особенности хранения и транспортировки плодов бахчевых культур, приемы получения экологически безопасной продукции арбуза, дыни, тыквы. Основы семеноводства и селекция бахчевых культур.

Научные основы и промышленная технология производства овощей в защищенном грунте.

Виды и типы современных культивационных сооружений и технологического оборудования. Конструкции и типы культивационных сооружений, оборудование, особенности эксплуатации. Культурообороты. Конструктивные и теплофизические характеристики культивационных сооружений. Типовые проекты сооружений. Источники тепла и системы обогрева культивационных сооружений. Тепловой баланс культивационных сооружений. Основные факторы климата, определяющие виды сооружений в различных зонах. Технологическое оборудование сооружений защищенного грунта для обеспечения полива, минеральных подкормок, подкормок CO₂, электродосвечивания, защиты растений. Управление микроклиматом в защищенном грунте. Основные направления технологического процесса в строительстве культивационных сооружений защищенного грунта.

Почвенные грунты и субстраты, применяемые для выращивания овощных культур. Физические и агрохимические свойства тепличных грунтов и субстратов. Бессменное использование тепличных грунтов и субстратов. Применение органических удобрений и рыхлящих материалов, известкование почвенных грунтов. Механизация подготовки грунтов и внесение органических удобрений. Гидропонный метод в овощеводстве защищенного грунта и его разновидности (вводная культура, аэропоника, агрегатопоника, проточная культура, малообъемная гидропоника). Требования к гидропонным субстратам, регенерация их. Перспективы гидропонного метода выращивания овощей. Гидропонный метод в научных исследованиях по минеральному питанию овощных культур.

Система удобрения, минеральное и водное питание растений. Особенности питания овощных растений в защищенном грунте. Основное внесение удобрений, подкормки (концентрация, частота). Способы внесения удобрений и методы автоматического поддержания оптимальной концентрации удобрений в поливной воде. Методика расчета доз удобрений в защищенном грунте. Агрохимический контроль за питанием растений в защищенном грунте. Засоление почвогрунтов и способы борьбы с ним. Способы полива в защищенном грунте, эффективность капельного орошения.

Система эксплуатации культивационных сооружений. Основные типы культуuroоборотов для зимних теплиц, пленочных обогреваемых и неогреваемых теплиц и других видов сооружений по световым зонам, сроки выхода продукции, урожайность, экономическая эффективность культуuroоборотов. Светокультура.

Выращивание рассады для защищенного грунта. Выращивание рассады для зимних теплиц (промышленная технология). Рассадное отделение. Источники освещения. Получение семян. Агробиологические основы получения качественной рассады. Расстановка рассады и облучателей, режимы микроклимата для тепличной рассады, подготовка рассады к высадке. Особенности производства рассады для зимне-весеннего и осенне-зимнего оборотов. Кассетная технология производства рассады.

Технология производства овощей в защищенном грунте. Биологические особенности культур (огурец, томат, зеленные культуры, перец, баклажан, дыня, арбуз), выращиваемых в теплицах и других видах защищенного грунта. Народнохозяйственное значение. Районированные сорта и гибриды. Сортотехника. Подготовка семян и посадочного материала. Особенности ухода за культурами в защищенном грунте. Оптимальные режимы температуры и влажности почвы и воздуха для различных культур, минеральное питание, углекислотный режим. Формировка растений. Комплекс защитных мероприятий против болезней и вредителей. Ассортимент овощных культур в защищенном грунте и его расширение. Эффективность производства различных культур. Особенности производства овощей в теплицах на гидропонике и малообъемной культуре. Выращивание овощей в теплицах под пленкой. Характеристика пленок. Особенности микроклимата в теплицах под пленкой. Светокультура овощных растений в теплицах. Источники света и их характеристика. Особенности выращивания отдельных культур. Экономическая эффективность светокультуры овощных растений.

Культура шампиньона и вешенки. История развития грибоводства. Пищевая ценность шампиньонов. Биологические особенности шампиньона: ботаническая характеристика, цикл развития, требования к условиям внешней среды. Особенности питания. Способ выращивания шампиньонов, культивационные сооружения, особенности их оборудования. Шампиньонные грунты. Методика подбора материалов для приготовления питательного субстрата, технология его приготовления, механизация трудоемких процессов при приготовлении питательного субстрата. Новые способы приготовления питательного субстрата. Микробиологическая сущность и техника осуществления процесса пастеризации и кондиционирования. Посадочный материал и способы его выращивания. Способы посадки и посева мицелия. Расы и штаммы шампиньона. Особенности ухода за культурой после посадки мицелия. Покровная земля. Особенности ухода за культурой в период активного роста мицелия, подготовка культуры к началу плодоношения. Плодоношение, сбор урожая и уход за культурой в период плодоношения. Возможности использования отработанного шампиньонного грунта. Гигиена в шампиньонницах. Особенности технологии вешенки.

Основы хранения овощной и бахчевой продукции. Биологические основы лежкости овощей. Физиолого-биохимические изменения в период послеуборочного дозаривания и покоя овощей. Дыхание овощей. Оптимальные условия хранения овощей: температура, влажность воздуха, состав газовой среды. Применение химических веществ, облучений, задерживающих прорастание овощей и их порчу. Тепло- и влаговыделения, теплоемкость, теплопроводность овощей. Самосогревание и отпотевание, роль скважности, размеров штабеля и интенсивность воздухообмена в поддержании оптимальных условий хранения. Особенности уборки и транспортировки овощей, предназначенных для хранения. Тара, упаковка овощей. Стационарные хранилища, планировочные особенности, емкости, конструктивно-конструктивные особенности, основные характеристики, устройство вентиляционных установок, систем распределения воздуха, измерительных и регулировочных приборов. Преимущества хранилищ с активной вентиляцией. Холодильники с искусственным охлаждением. Типы холодильных овощехранилищ. Размещение овощей в хранилищах и холодильниках, закромах, таре (контейнерах, полиэтиленовых мешках, ящиках), механизация погрузо-разгрузочных работ. Особенности технологии хранения различных видов овощей.

2.2. Садоводство.

Теоретические основы садоводства. Значение садоводства, его особенности как отрасли сельскохозяйственного производства. Садовые культуры России и районы товарного производства. Место и значение коллективного и приусадебного садоводства. Основные исторические этапы развития отечественного садоводства. Развитие и состояние садоводства России. Особенности мирового садоводства. Садоводство как научный предмет, его связь с фундаментальными науками.

Биологические основы садоводства. Ботаническая и производственная классификация садовых растений, их жизненные формы. Центры происхождения садовых растений по Н.И. Вавилову. Генетическая и модификационная изменчивость садовых растений в связи со способами размножения и условиями внешней среды. Рост и развитие садовых растений в онтогенезе. Особенности корневой системы и надземной части садовых растений. Вегетативное и генеративное развитие в их жизненном цикле. Типы почек у садовых растений и их биологические особенности. Ярусность и морфологический параллелизм. Циклическая смена вегетативных и плодоносных образований в кронах деревьев и кустарников. Возрастные периоды у плодовых растений по П.Г. Шитту и их производственно-биологические особенности. Корреляции роста и процессы регенерации у садовых растений. Рост и развитие садовых растений в годичном цикле. Периоды вегетации и покоя. Фенофазы развития, дифференциация генеративных почек. Периодичность плодоношения и ее причины, возможные пути ее преодоления. Цветение и процесс опыления, рост и созревание плодов. Ритмы роста корневой системы в годичном цикле. Внешние условия роста и

развития садовых растений. Отношение растений к свету; влияние условий освещения на продуктивность фотосинтеза и урожайность плодовых культур. Влияние температурного режима на рост и развитие садовых растений. Оценка устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам. Характер повреждений тканей и органов растений низкими температурами и особенности восстановления растений после зимних повреждений. Физиологические процессы и мероприятия, повышающие устойчивость растений к зимним повреждениям: закаливание, условия вегетационного периода, нагрузка урожаем, сроки уборки урожая и т.п. Потребность в воде садовых растений в связи с возрастом и фенофазами их развития. Засухоустойчивость. Мероприятия по регулированию водного режима в насаждениях. Особенности роста и развития садовых растений на различных типах почв. Особенности реакции растений на условия воздушного режима, кислотность, засоленность, недостаток и избыточность макро- и микроэлементов. Биологические особенности размножения садовых растений. Вегетативное и семенное (половое) размножение в практике садоводства. Биологические особенности семенных и вегетативно размноженных садовых культур. Клоновая изменчивость садовых растений. Способы искусственного вегетативного размножения. Условия, определяющие процессы регенерации садовых растений при вегетативном размножении. Прививка и окулировка в садоводстве, их биологическая сущность. Взаимовлияние привоя и подвоя. Формы проявления несовместимости и пути их преодоления.

Питомники. Значение питомников и их организация, севообороты. Задачи питомников в интенсивном садоводстве и сортоведении. Специализация и концентрация в производстве посадочного материала. Зональные базовые питомники и их роль в производстве высококачественного посадочного материала. Категории качества посадочного материала. Стандартизация и государственный контроль за качеством посадочного материала. Карантинные мероприятия. Маточно-сортовые и подвойные насаждения. Организация маточных семенных садов на селекционно-генетической основе. Методы помологического и сортового контроля в маточных насаждениях. Клоновый отбор. Методы повышения продуктивности маточных сортовых и подвойных насаждений.

Выращивание здорового и чистосортного посадочного материала, основные звенья системы его выращивания. Оздоровление и ускоренное размножение посадочного материала с использованием культуры изолированных апексов *in vitro*. Методы подготовки и обеззараживания исходного материала, питательных сред и субстратов. Особенности культуры маточных насаждений при получении посадочного материала высших категорий качества. Сортовая чистота. Фитосанитарный контроль в питомниках.

Подвой садовых пород, требования к подвоям. Семенные и клоновые подвой. Районирование подвоев, их особенность в зоне выращивания. Выращивание семенных подвоев. Технические требования на семена и методы оценки их качества. Особенности хранения семян. Покой семян,

послеуборочное дозревание, подготовка семян к прорастанию. Стратификация семян. Сроки, способы посева семян и нормы высева. Уход за сеянцами. Выращивание саженцев с закрытой корневой системой в защищенном грунте. Выкопка и зимнее хранение саженцев. Стандарты на семенные подвои садовых культур. Выращивание клоновых подвоев и корнесобственных саженцев садовых культур. Технология размножения клоновых подвоев отводками, зелеными, одревесневшими и корневыми черенками. Механизация и автоматизация производственных циклов при выращивании саженцев, в том числе и подвоев из зеленых черенков и отводков.

Выращивание привитых саженцев. Предпосадочная подготовка почвы, посадка подвоев и уход за ними, транспортировка. Отраслевые стандарты на привитые саженцы. Механизация посадки. Подготовка подвоев к окулировке. Заготовка черенков с привойного материала. Организация и техника окулировки. Особенности окулировки отдельных садовых культур. Зимняя прививка и ее значение. Выращивание однолеток и двухлеток. Особенности выращивания саженцев на штамбо- и скелетообразователях, использование вставочных компонентов. Подготовка саженцев к выкопке, зимнему хранению. Передовой опыт и достижения научных учреждений в совершенствовании технологии выращивания саженцев и его освоение в питомниках.

Особенности выращивания здорового посадочного материала ягодных культур. Способы вегетативного корнесобственного размножения и их производственная оценка. Требование к маточным насаждениям. Пространственная изоляция. Выбор предшественника. Особенности выращивания здорового посадочного материала земляники. Размножение малины порослью. Сроки использования маточных насаждений и обрезка растений малины, смородины, крыжовника, жимолости и других. Отраслевые стандарты на посадочный материал ягодных культур. Сортосвая чистота посадочного материала. Сертификация посадочного материала.

Флодовый сад. Особенности создания садов интенсивного типа. Основные элементы агротехники плодового сада. Дифференциация агротехники в зависимости от породно-сортового состояния насаждений, их возраста, фенофаз развития и почвенно-климатических условий. Закладка садовых насаждений. Типы плодовых насаждений и основы их проектирования. Подбор пород и сортов. Выбор и оценка места под плодовые насаждения в разных почвенно-климатических зонах России. Организация территории сада, садозащитные насаждения. Предпосадочная подготовка территории с учетом рельефа местности. Способы подготовки почвы под закладку сада. Уход за молодыми деревьями.

Система содержания почвы в садах. Черный пар, гербицидный пар, паросидеральная, дерново-перегнойная, задернение (полосное, черезрядное, сплошное, шахматное). Применение гербицидов в садах.

Потребность садовых культур в элементах минерального питания и влаге. Биологические особенности культуры, почвенными условия, возраст и фенофазы развития растения и система содержания почвы. Обоснование потребности садовых культур в элементах минерального питания на основе

почвенной и листовой диагностики. Система удобрений в молодых и плодоносящих садах. Дозы, сроки и способы внесения удобрений. Корневые и некорневые подкормки. Механизация внесения удобрений. Влияние удобрений на рост, плодоношение, качество плодов и их лежкость, устойчивость деревьев к низким температурам. Значение и эффективность орошения садов в различных почвенно-климатических зонах. Способы орошения. Сроки и нормы полива. Влагозарядковые поливы. Современные машины и другие технические средства орошения садов и методы контроля за режимом влажности почвы в садах. Способы накопления влаги в почве. Мероприятия по борьбе с водной эрозией почвы в садах.

Формирование и обрезка садовых культур. Биологические особенности сорта и производственное значение формирования и обрезки деревьев. Принципы формирования кроны. Основные типы кроны в насаждениях интенсивного типа, техника их формирования. Задачи и характер обрезки плодовых деревьев по возрастным периодам и в связи с сортовыми особенностями. Особенности обрезки деревьев в целях ослабления периодичности плодоношения и повышения качества плодов. Омолаживающая обрезка с целью снижения кроны. Сроки и техника обрезки. Экономическая эффективность обрезки.

Уход за плодовыми деревьями. Мероприятия по реконструкции насаждений: уплотнение, ремонт, перепрививка. Защита деревьев от заморозков и зимних повреждений. Восстановление деревьев, пострадавших от сильных морозов. Плодосмен в плодоводстве. Использование пчел для опыления. Периодичность плодоношения и ее связь с биологическими особенностями пород и сортов. Пути преодоления периодичности плодоношения.

Ягодные культуры. Народно-хозяйственное значение ягодных культур. Основные направления в интенсификации ягодоводства. Производственно-биологические особенности ягодных растений. Выбор участков под ягодные растения. Культурооборот. Организация территории. Ветрозащитные насаждения. Предпосадочная подготовка почвы. Подбор сортов. Схема посадки ягодных культур. Агротехника ягодных культур. Орошение. Уборка и реализация урожая. Механизация работ по закладке ягодных плантаций и уход за ними. Механизированные способы уборки урожая ягодных культур.

Декоративное садоводство. Значение цветоводства, его особенности как отрасли сельскохозяйственного производства. Декоративные растения, их место в промышленном, любительском и приусадебном садоводстве. Развитие и состояние цветоводства в России и мире. Весеннецветущие луковичные растения. Особенности использования мелколуковичных растений (подснежник, мускари, хионодокса, пушкиния, крокус, рябчик) в декоративном садоводстве, их размножение. Биология, способы размножения и агротехника основных луковичных культур (тюльпаны, нарциссы, гиацинты). Использование их в декоративном садоводстве. Весеннецветущие многолетники. Использование декоративных многолетников весеннего цветения (аквилегия, дицентра, купальница, дороникум), способы их

размножения и агротехника. Декоративные многолетние культуры. Использование роз в озеленении. Биологические особенности различных групп. Способы их размножения и агротехника. Сирени и чубушники, использование их в озеленении. Способы размножения. Основные декоративные многолетние культуры летнего и осеннего цветения (пионы, ирисы, флоксы). Использование их в декоративном садоводстве. Особенности культур, способы размножения и агротехника. Декоративно-лиственные культуры (полыни, злаки, папоротники, бадан, хоста), использование их в озеленении. Декоративные растения для оформления водоемов, растения прибрежные и водные. Растения для альпинариев и каменистых садов. Особенности этих культур. Виды цветочного оформления. Принципы подбора декоративных культур для цветников различного типа. Незимующие многолетние декоративные растения (гладиолусы, георгины, бегония). Особенности культур и способы зимнего хранения. Растения для вертикального озеленения и живых изгородей. Лианы однолетние (душистый горошек, ипомея, декоративная фасоль) и многолетние (климатис, винограды, жимолости, актинидия), способы их размножения и агротехника. Растения для создания живых изгородей (боярышник, дерн, барбарис и другие). Принципы использования. Одно- и двулетние декоративные растения. Основные виды, выращивание рассады, растения теплолюбивые и холодостойкие. Особенности культуры. Основные двулетние декоративные растения (анютины глазки, незабудки, маргаритки, мальва, гвоздика турецкая). Особенности культуры, способы размножения, использование.

2.3. Виноградарство.

Теоретические основы виноградарства. Состояние и задачи развития отрасли виноградарства на перспективу. Интенсификация, концентрация, специализация, интеграция отрасли.

Биологические особенности виноградного растения. Особенности строения и развития виноградного растения как лианы. Пути эволюции ее как жизненной формы. Биология роста винограда (апикальный, интеркалярный, камбиальный рост побегов, листьев, генеративных органов). Биология плодоношения винограда. Взаимосвязь между ростом и плодоношением, урожаем и его качеством. Особенности роста и развития виноградных растений в онтогенезе. Возрастные этапы. Регулирование роста и плодоношения винограда различными технологическими приемами. Особенности роста и развития виноградных растений в годичном цикле. Периоды покоя и вегетации. Критические моменты в годичном цикле у винограда. Понятие о вегетационном периоде. Фазы вегетации. Критические моменты в формировании генеративных органов.

Размножение винограда. Новое в технологии производства привитых и корнесобственных саженцев винограда. Современные методы ускоренного размножения ценных сортов. Зеленые прививки. Система машин, применяемая в виноградарстве. Прививочные комплексы.

Возделывание виноградников. Оптимизация систем ведения, формирования

куста винограда, обрезка, нагрузка кустов глазками, побегами и урожаем. Исторические этапы развития науки о формировании и обрезке кустов винограда. Структура виноградного куста как основа повышения продуктивности виноградников. Совершенствование структур кустов на современном этапе развития науки. Типы форм кустов винограда, применяемых в различных регионах страны с учетом экологических условий (укрывной, неукрывной и условно укрывной культуры возделывания). Методы формирования штамба и рукавов. Методы управления полярностью. Принцип подбора форм для различных районов страны. Теоретические основы обрезки. Регулирование роста и плодоношения куста. Установление оптимальной длины обрезки и нагрузки кустов глазками, побегами и гроздьями на рост, количество и качество урожая. Взаимосвязь между силой кустов, приростом побегов, листовой поверхностью, урожаем и его качеством. Установление оптимальных параметров куста при обрезке и нагрузке для увеличения продуктивности насаждений винограда (методы расчета). Применение регуляторов роста и гербицидов в виноградарстве.

2.4. Лекарственные растения.

Лекарственные растения, их характеристика и биологические особенности. История развития и применения. Происхождение и распространение различных видов лекарственных, пряно-ароматических эфиромасличных культур. Центры происхождения и возделывания. Ботаническая характеристика. Хозяйственная характеристика по органам, употребляемым для лекарственных целей. Лекарственные свойства. Применение. Видовые и сортовые реакции растений на комплекс и отдельные факторы внешней среды, их влияние на продуктивность посевов и качества лекарственного сырья. Влияние внешних условий (требование к теплу, свету, почве, влаге) на образование и накопление действующих веществ в лекарственных и эфиромасличных растениях. Продолжительность вегетационного периода. Растения умеренного климата, районов Средиземноморья, Закавказья, Восточной Азии, тропического происхождения, особенности их возделывания в условиях России. Твердосемянность как биологическая особенность семян. Клональное микроразмножение лекарственных растений. Локализация эфирных масел в различных органах и тканях растений. Динамика накопления и изменения химического состава эфирного масла в зависимости от фазы развития растений. Влияние условий среды и элементов питания на накопление эфирных масел и компонентный состав.

Ресурсы лекарственных растений, их интродукция и разнообразие.

Определение природных запасов полезных растений как актуальная задача. Рациональное использование этих растений. Охрана природных ресурсов лекарственных растений, особенно редких. Разработка мероприятий, повышающих продуктивность природных зарослей. Динамика отрастания после среза в процессе заготовки. Технология заготовок (сбор, сушка, упаковка, хранение и качество лекарственного сырья). Технология переработки эфиромасличного сырья. Методы количественного и качественного

определения эфирных масел и их компонентов. Нормативно-техническая документация на сырье. Контроль качества. Интродукция редких видов: ограниченный ареал, недостаточность естественных сырьевых запасов. Выявление и интродукция новых эфиромасличных растений. Трудоемкость заготовок сырья лекарственных растений вследствие диффузного размещения видов в ценозах. Ботанико-систематический подход к растениям, обладающим близкими химическими свойствами и аналогичным фармакологическим действием. Сохранение генофонда. Особенности интродукции в разных климатических зонах.

Общие приемы агротехники лекарственных и эфиромасличных культур. Принципы составления севооборотов с лекарственными растениями и овощными культурами. Размещение лекарственных растений в севооборотах. Почвы, используемые для выращивания лекарственных растений, особенности их обработки в севооборотах. Применение удобрений. Использование гербицидов и регуляторов роста. Механизация возделывания, уборки, послеуборочной обработки и сушки лекарственных растений. Особенности уборки, транспортировки и хранения лекарственного сырья. Система защитных мероприятий и меры борьбы с вредителями и болезнями лекарственных культур. Специфика агротехники и особенности возделывания культур, у которых сырьем являются трава и листья (надземная часть), цветки, корневища с корнями, плоды и семена (одно-, дву-, многолетние культуры, полукустарниковые, кустарниковые, древесные) Технологические карты по возделыванию лекарственных культур. Фармакологические и товароведческие диагностические признаки растительного сырья. Нормативно-техническая документация на сырье. Экономика возделывания лекарственных растений и способы повышения их рентабельности.

3. Перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине 4.1.4. – Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры

3.1. Овощеводство.

1) Овощеводство как отрасль растениеводства и научная дисциплина. История овощеводства. Основоположники научного овощеводства. Задачи и основные направления развития отрасли на перспективу. Особенности современного овощеводства.

2) Зональный характер овощеводства в РФ. Концентрация и специализация овощеводства. Влияние агроклиматических условий на выбор культур, сортов, способов производства.

3) Овощеводство России в условиях рыночных отношений. Особенности технологии производства в крупных товарных предприятиях, КФХ и ЛПХ.

4) Значение овощей в жизни человека. Питательная ценность и экологическое качество овощей. Нормы потребления овощей. Овощи в лечебном питании.

5) Многообразие овощных культур и требований к овощеводческой продукции. Овощная продукция с повышенным содержанием антиоксидантов и биологически активных веществ. Качество овощей и виды переработки.

6) Опасность загрязнения овощной продукции токсикантами в процессе выращивания. Экологически безопасные агроприемы выращивания овощных культур.

7) Центры происхождения овощных культур. Технологические приемы управления ростом и развитием овощных культур.

8) Влияние агротехнических приемов на возможность механизированного выращивания и уборки, урожайность, товарные качества и сохраняемость продукции овощных культур. Способы снижения потерь и повышения качества продукции на этапах уборки, хранения и транспортировки.

9) Комплексная оценка сортов овощных культур и разработка сортовой агротехники. Роль сорта в индустриальной технологии. Экологический и технологический паспорт сорта.

10) Отношение овощных растений к условиям внешней среды. Комплекс внешних условий и реакция овощных растений на их воздействие.

11) Отношение овощных растений к температуре почвы и воздуха. Оптимальные, минимальные и максимальные температуры для прорастания семян, роста, развития растений и формирования товарного урожая различных овощных культур.

12) Отношение овощных растений к интенсивности освещенности и длине дня. Классификация, способы регулирования интенсивности освещенности в открытом и защищенном грунте. Фотопериодизм овощных растений.

13) Отношение овощных растений к атмосферному газовому режиму. Реакция растений и влияние газового режима на рост, развитие и продуктивность овощных культур. Способы регулирования газового режима в открытом и защищенном грунте.

14) Отношение овощных растений к влажности почвы и воздуха. Классификация, способы регулирования влажности почвы и воздуха в открытом и защищенном грунте. Способы орошения овощных культур.

15) Отношение овощных растений к почвам и условиям минерального питания. Классификация, способы регулирования уровня минерального питания в открытом и защищенном грунте.

16) Основные виды органических и минеральных удобрений. Способы и технологии их внесения с учетом биологических особенностей овощных культур и почвенно-климатических условий. Основные принципы составления системы удобрений.

17) Экологические аспекты применения удобрений под овощные культуры. Пути снижения содержания нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов в овощах.

18) Типы, виды и основные характеристики севооборотов. Специализированные севообороты с овощными культурами. Предшественники овощных культур, промежуточные и сидератные культуры.

19) Почвы, пригодные для выращивания овощных культур. Оптимальные параметры плодородия почв для овощных культур. Принципы выбора участка для производства конкретного вида овощной продукции.

20) Характеристика типов почвы, степень их окультуренности с точки зрения пригодности для возделывания овощных культур: пойменные, черноземы, дерново-подзолистые, серые лесные почвы, торфяники и др.

21) Особенности обработки почвы под овощные культуры. Основная, предпосевная, междурядная обработка почвы. Системы и основные параметры обработки почвы под овощные культуры.

22) Площади питания овощных культур и их взаимосвязь с плодородием почвы, схемой посева и их посадки. Основные схемы посева/посадки и густоты стояния овощных растений. Характеристика способов и сроков посева и посадки.

23) Размножение овощных культур. Требования, предъявляемые к качеству посевного материала овощных культур. Предпосевная подготовка семян овощных культур. Вегетативное размножение овощных растений.

24) Биологические особенности семян овощных культур, их посевные и сортовые качества. Сроки сохранения хозяйственной годности, условия прорастания и методы повышения полевой всхожести семян.

25) Рассадный метод в овощеводстве, значение и сущность. Классификация рассады по срокам высадки. Видовые и сортовые особенности технологии производства рассады для открытого и защищенного грунта. Инновационные способы выращивания рассады овощных культур.

26) Защита овощных культур от вредителей и болезней. Организационно-хозяйственные, химические, биотехнические и биологические методы защиты растений и способы их использования. Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей и болезней.

27) Организационно-хозяйственные и химические методы защиты овощных растений от сорняков. Классификация, оптимальные сроки, нормы и способы применения гербицидов. Влияние агротехнических и химических мероприятий на снижение засоренности агроценозов.

28) Современное состояние овощеводства защищенного грунта и направления его развития. Виды и типы современных культивационных сооружений, их техническое оснащение и особенности эксплуатации. Тепличные грунты: требования, классификация, свойства.

29) Гидропонный метод выращивания растений: методы, виды, состав и подача питательного раствора. Виды субстрата для малообъемной технологии. Состав и особенности питательного раствора под рассаду, огурец, томат, зеленные культуры.

30) История развития грибоводства, его современное состояние в России. Сорты, штаммы, пищевая ценность культивируемых грибов. Технологии производства шампиньонов, вешенки.

31) Биологические особенности и технология выращивания белокочанной капусты: выбор участка и размещение в севообороте, подготовка семян к посеву, выращивание рассады, подготовка почвы, посадка рассады, уход за растениями, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка.

Безрассадный способ выращивания капусты. Сорты и гибриды, их характеристика.

32) Биологические особенности и технология выращивания моркови: предшественники, обработка почвы, посев, уход, удобрение, орошение, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, уборка. Сорты и гибриды, их характеристика.

33) Биологические особенности и технология выращивания свёклы столовой: почвы, предшественники, обработка почвы, посев, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка. Сорты и гибриды, их характеристика.

34) Биологические особенности и технология выращивания лука репчатого: подготовка семенного и посадочного материала, почвы, предшественники, обработка почвы и внесение удобрений, посев и посадка, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка и последующая обработка. Сорты и гибриды, их характеристика.

35) Биологические особенности и технология выращивания томата в открытом грунте различных зон РФ: почвы, предшественники, подготовка семян к посеву, выращивание рассады, подготовка почвы, посев/посадка, уход, удобрение, орошение, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, уборка. Сорты и гибриды, их характеристика.

36) Биологические особенности и технология выращивания огурца в открытом грунте: севооборот и предшественники, подготовка почвы, посев, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка. Приемы получения ранней продукции. Сорты и гибриды, их характеристика.

37) Биологические особенности и технология выращивания перца сладкого: место в севообороте, основная обработка почвы, подготовка семян к посеву, выращивание рассады, высадка рассады в грунт, уход, удобрение, орошение, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, уборка. Выращивание перца безрассадным способом. Сорты и гибриды, их характеристика.

38) Биологические особенности и технология выращивания бахчевых культур: севооборот и предшественники, подготовка почвы, посев, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка. Особенности уборки урожая арбуза, дыни и тыквы. Сорты и гибриды, их характеристика.

39) Биологические особенности и технология выращивания овощного гороха и фасоли: севооборот и предшественники, подготовка почвы, посев, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка и последующая доработка. Сорты и их характеристика. Конвейер сортов гороха овощного.

40) Биологические особенности и технология выращивания ярового и озимого чеснока: севооборот и предшественники, подготовка почвы, посадка, уход, борьба с сорняками, вредителями и болезнями, удобрение, орошение, уборка и последующая обработка. Сорты и их характеристика. Режимы хранения ярового и озимого чеснока.

41) Биологические особенности и технология выращивания зеленных культур в защищенном грунте. Ассортимент возделываемых культур. Конвейерное выращивание зеленных культур. Метод проточной гидропоники в выращивании зеленных культур. Особенности технологии выращивания кочанного салата. Сорты и гибриды, их характеристика.

42) Технология выращивания томата в защищенном грунте: выращивание рассады, типы культурооборотов, виды субстратов, посадка, климат теплиц, питание и полив, уход, уборка. Особенности технологии выращивания в продленном обороте. Сорты и гибриды, их характеристика.

43) Технологии выращивания огурца в зимне-весеннем и летне-осеннем оборотах: выращивание рассады, температурный режим, досвечивание, питание и полив, агротехника, формирование растений, опыление, уборка. Гибриды, их характеристика.

44) Малообъемная технология выращивания томата и огурца: выращивание рассады, виды субстратов, температурный и агротехнический режим, питание и полив, формирование растений, уборка. Гибриды, их характеристика

45) Технология выращивания перца сладкого и баклажана в защищенном грунте: выращивание рассады, виды субстратов, посадка, климат теплиц, питание и полив, уход, уборка. Сорты и гибриды, их характеристика.

3.2. Садоводство, Виноградарство, Лекарственные растения.

1) Происхождение садовых и лекарственных растений, винограда.

2) Классификация садовых и лекарственных растений, винограда.

3) Формирование очагов и сортимента садовых культур, винограда, лекарственных растений.

4) Биологические особенности сортов и гибридов садовых и лекарственных растений, винограда.

5) Роль сорта в индустриальной технологии. Экологический и технологический паспорт сорта.

6) Влияние природных и антропогенных факторов на рост, развитие, плодоношение и качество продукции садовых и лекарственных растений, винограда.

7) Зональное размещение садовых и лекарственных растений, винограда.

8) Технология для создания насаждений садовых и лекарственных растений, винограда.

9) Структура и конструкция различных типов насаждений садовых и лекарственных растений, винограда.

10) Производство органической продукции садовых и лекарственных растений, винограда.

11) Способы уборки урожая, товарной обработки и первичной переработки садовых и лекарственных растений, винограда.

12) Способы снижения потерь и повышения качества продукции на этапах уборки, хранения и транспортировки.

13) Агротехнические приемы повышения качества продукции садоводства, виноградарства и лекарственных растений.

14) Применение различных способов орошения и фертигации, новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений.

15) Промышленные технологии производства садовых и лекарственных растений, винограда в защищенном грунте.

16) Расширение ассортимента, интродукция новых сортов и клонов.

17) Сортимент садовых и лекарственных растений, винограда.

18) Способы размножения садовых и лекарственных растений, винограда.

19) Приемы и технологические циклы выращивания посевного и посадочного материала.

20) Биологические и организационные основы метода рассады.

21) Интенсивные технологии производства рассады для открытого и защищенного грунта.

22) Методы и приемы контроля за сортовыми признаками и качеством посевного и посадочного материала садовых и лекарственных растений, винограда.

23) Современные технологии возделывания садовых и лекарственных растений, винограда.

4. Литература

4.1. Овощеводство.

Основная литература:

1) Методы защиты овощных культур открытого грунта от болезней и вредителей : практ. реком. / К.Л. Алексеева, С.Н. Деревщюков [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 112 с.

2) Современные технологии интегрированной защиты тепличных овощных культур от болезней и вредителей : Практик. пособ. / К.Л. Алексеева, Л.Г. Сметанина [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. – 96 с.

3) Андреев, В.М. Практикум по овощеводству / В.М. Андреев, В.М. Марков. – М.: Агропромиздат, 1991. – 207 с.

4) Инновационные технологии выращивания овощных культур с применением многоярусных гидропонных установок: практ. реком. / О.В. Антипова, Н.Л. Девочкина [и др.]. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. 92 с.

5) Борисов, В.А. Система удобрения овощных культур / М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. - 392 с.

6) Габибова, Е.Н. Овощеводство : Учебное пособие в 3 частях / Е.Н. Габибова, В.К. Мухортова. – Персиановский : Донской ГАУ, [б.г.]. – Часть 1. 2019. – 180 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133421>.

7) Котов, В.П. Овощеводство : Учебное пособие для вузов / В.П. Котов [и др.]. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 496 с. ISBN 978-5-8114-7885-9.

8) Круг, Г. Овощеводство / Г. Круг. – М. : Колос, 2000. – 576 с.

- 9) Матвеев, В.П., Овощеводство / В.П. Матвеев, М.И. Рубцов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 431 с.
- 10) Мешков, А. В. Практикум по овощеводству : Учебное пособие / А.В. Мешков, В.И. Терехова, А.В. Константинович. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 292 с.
- 11) Овощеводство ЦЧР / М.С. Бунин [и др.]. – Воронеж: Изд-во Воронежский ГАУ. – 2008. – 311 с.
- 12) Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Г.С. Осипова. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2010. – 286, [1] с. 21.
- 13) Солдатенко, А.В. Экологическое овощеводство / А.В. Солдатенко, В.А. Борисов. – М. : ФГБНУ ФНЦО, 2022. – 504 с.
- 14) Тараканов, Г.И. Овощеводство / Г.И. Тараканов [и др.]. – М. : Колос, 2002. – 472 с.
- 15) Инновационные технологии орошения овощных культур / А.Ю. Федосов, [и др.]. – М. : Изд-во Ким Л.А., 2021. – 306 с.
- 16) Чернышева, Н.Н. Практикум по овощеводству: учебное пособие / Н.Н. Чернышева, Н.А. Колпаков. – М. : Форум, 2009. – 288 с.
- Дополнительная литература:*
- 1) Алексеева, К.Л., Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита) / К.Л. Алексеева, М.И. Иванова. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 188 с.
- 2) Атлас основных видов сорных растений России / В.Н. Шептухов, Р.М. Гафуров [и др.]. – М. : КолосС, 2008. – 192 с.
- 3) Баклажан (*Solanum* spp.) / М.И.О. Мамедов [и др.]. – Москва : Изд-во ВНИИССОК, 2015. – 264 с.
- 4) Буренин, В.И. Свекла / В.И. Буренин, В.Ф. Пивоваров. – Санкт-Петербург: Изд-во ВИР, 1998. – 212 с.
- 5) Гладких, В.И. Агротехника овощных культур / В.И. Гладких, С.М. Сирота. – Барнаул, 2002. – 106 с.
- 6) Дерюгин, И.П. Питание и удобрение овощных и плодовых культур / И.П. Дерюгин, А.Н. Кулюкин. – М. : Изд-во МСХА, 1998. – 326 с.
- 7) Капустные зеленные овощи / А.В. Солдатенко [и др.]. – М. : Изд-во ФГБНУ ФНЦО, 2022. – 296 с.
- 8) Качество и лежкость овощей / В.А. Борисов [и др.]. – Москва, 2003. 625 с.
- 9) Кондратьева, И.Ю. Частная селекция томата. Детерминантные формы томата для открытого грунта / И.Ю. Кондратьева. – М.: ВНИИССОК, 2010. – 272 с.
- 10) Литвинов, С.С. Энциклопедия овощеводства (термины, понятия, определения) / С.С. Литвинов. – М. : ГНУ ВНИИО, 2014. – 812 с.
- 11) Лудилов, В.А. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство) / В.А. Лудилов, М.И. Иванова. – М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 195 с.
- 12) Лудилов, В.А., Алексеев, Ю.Б. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения / под ред. В.А. Лудилова, Ю.Б. Алексеева. – М. : КМК. 2011. – 200 с.

13) Морковь - *Daucus carota* L. Биологические особенности, селекция и семеноводство, агротехника возделывания / М.С. Бунин [и др.]. – Москва, 2004. – 162 с.

14) Пивоваров, В.Ф. История овощеводства Российского / В.Ф. Пивоваров, А.В. Солдатенко. – М.: Изд-во ФНЦО, 2022. – 432 с.

15) Пивоваров, В.Ф. Капуста, её виды и разновидности (разнообразие и способы выращивания) / В.Ф. Пивоваров, В.И. Старцев. – М.: Изд-во ВНИИССОК, 2006. – 191 с.

16) Пивоваров, В.Ф. Луковые культуры / В.Ф. Пивоваров, И.И. Ершов, А.Ф. Агафонов. – М. : Изд-во ВНИИССОК, 2001. – 500 с.

17) Пивоваров, В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров. – М. : Изд-во ВНИИССОК, 1995. – 256 с.

18) Пивоваров, В.Ф. Овощи - новинки на вашем столе / В.Ф. Пивоваров, П.Ф. Кононков, В.П. Никульшин. – Москва : Изд-во Союз, 1995. – 226 с.

4.2. Садоводство.

Основная литература:

1) Агафонов Н.В. Декоративное садоводство. - М. : Колос, 2000.

2) Агафонов Н.В. Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев. -М.: Колос, 1983.

3) Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. – Л.: Агропромиздат, 1985.

4) Гельдфайнбейн П.С. Обрезка и формирование кроны плодовых деревьев.-М.: Колос. 1968.

5) Дженик Дж. Основы плодоводства / Перевод с англ. - М.: Колос, 1975.

6) Драгавцев А.П., Трусевич Г.В. Южное плодоводство. - М.: Колос, 1970.

7) Кривко, Н.П. Практикум по питомниководству садовых культур : учебное пособие для вузов / Н.П. Кривко, В.В. Чулков ; Под редакцией проф. Н.П. Кривко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5- 8114-9446-0.

8) Кузичева, Н. Ю. Управление инновационными процессами в декоративном садоводстве : монография / Н.Ю. Кузичева, О.Б. Кузичев, Д.А. Прохорова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. ISBN 978-5-8114-3434-3.

9) Лактионов, К.С. Частное плодоводство. Косточковые культуры : учебное пособие / К.С. Лактионов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5657-4.

10) Лактионов, К.С. Частное плодоводство. Семечковые культуры : учебное пособие / К.С. Лактионов. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5658-1.

11) Лактионов, К.С. Частное плодоводство. Субтропические культуры : учебное пособие для вузов / К.С. Лактионов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-8900-8.

12) Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. — М.: Медицина, 1982.

Дополнительная литература:

1) Авдеев, В.И. Абрикосы Евразии: эволюция. генофонд интродукции.

Селекция : монография / В.И. Авдеев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2012. — 408 с. — ISBN 978 - 5- 88838 - 758-0.

2) Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. - М. : Колос, 1976.

3) Варламов Г.П., Четвертаков А.В. Механизация уборки и товарной обработки фруктов. - М.: Колос, 1984.

4) Громов А.Н. Гладиолусы. - М.: Россельхозиздат, 1981.

5) Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1984.

6) Дуброва П.Ф. (ред.) Экономика и организация садоводства. - М.: Колос, 1969.

7) Ипполитова Н.Я., Васильева М.Ю. Пионы. - М.: Россельхозиздат, 1985.

8) Исачкин, А.В. сортовой каталог. Ягодные культуры / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев, О.Н. Аладина. – М. : Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001. – 416 с.

4.3. Виноградарство.

1) Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе (к методике опытного дела в виноградарстве). – Новочеркасск, 1978.

2) Алиев Н.А. Широкоярдные высокоштамбовые виноградники. – Махачкала: Даг. издательство, 1980.

3) Амирджанов А.Г. Солнечная радиация и продуктивность винограда. – Л. : Гидрометиздат, 1980.

4) Давитая Ф.Ф. Климатические зоны винограда в СССР. – М. : Пищепромиздат, 1948.

5) Дженеев С.Ю., Смирнов К.В. Производство столового винограда, кишмиша и изюма. — М. : Колос, 1992.

6) Лактионов, К. С. Частное плодоводство. Виноград : учебное пособие для вузов / К. С. Лактионов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-507-44517-2.

4.4. Лекарственные растения.

1) Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М. – 1987.

2) Возделывание лекарственных культур: сб. научн. трудов ВИЛАР. Ч. 1.- М., 1987.

3) Гринкевич Н.И. и др. Лекарственные растения: справочное пособие, М., 1991.

4) Полуденный Л.В. и др. Эфиромасличные культуры. – М.: МСХА, 1994.

5) Чиков П.С. Лекарственные растения. – М., 1982.

Рекомендуются для дополнительного изучения статьи в журналах и периодических изданиях:

1) Сельскохозяйственная биология, <http://agrobiology.ru/>

2) Овощи России, <https://www.vegetables.su/jour/>,

3) Известия ФНЦО, <https://vniissok.ru/nashi-zhurnaly/zhurnal-izvestija-fnco/>

- 4) Картофель и овощи, <http://potatoveg.ru/>,
 - 5) Плодоводство и ягодоводство России, https://www.plodovodstvo.com/jour?locale=ru_RU
 - 6) Садоводство и виноградарство, https://www.sadivin.com/jour?locale=ru_RU
 - 7) Плодоводство и виноградарство Юга России, <https://journalkubansad.ru/>
- и др.

Электронные образовательные ресурсы:

- 1) Центральная научная сельскохозяйственная библиотека, www.cnshb.ru.
- 2) Российская государственная библиотека (РГБ), www.rsl.ru/ru/s1.
- 3) Российская сельская информационная сеть, www.fadr.msu.ru.
- 4) Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова, <http://nbmgu.ru/>.
- 5) Российская государственная библиотека (РГБ), <http://elibrary.rsl.ru/>
- 6) Электронно-библиотечная система "AgriLib", <http://ebs.reazu.ru/>.

Официальный сайт Федерального научного центра овощеводства, <https://www.vniissok.ru>.

5. Критерии, показатели и шкалы оценивания кандидатского экзамена по специальной дисциплине

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Отдельно оценивается каждый из трех вопросов билета, составленного по программе-минимум. Общая оценка за экзамен выводится как среднее из трёх оценок.

Оценка «отлично» – ответ на вопрос, поставленный в билете, излагается логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки. Оценка «отлично» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- владеют понятийным аппаратом;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики.

Оценка «хорошо» – ответ на вопрос излагается систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Оценка «хорошо» ставится аспирантам, которые при ответе:

- обнаруживают твёрдое знание программного материала;
- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно» – при ответе допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностное знание вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Оценка «удовлетворительно» ставится аспирантам, которые при ответе:

- в основном знают программный материал, но допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- приводимые формулировки являются недостаточно четкими;
- в ответах допускаются неточности.

Оценка «неудовлетворительно» – материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Аспирант при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета;
- демонстрируют незнание теории и практики.