

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.ДВ.01.01 Производство салатов в защищенном грунте

35.04.05 Садоводство

Интегрированная защита и система питания овощных культур в защищенном грунте

Специалист по садоводству со специализацией «Овощеводство защищенного грунта»

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен обосновывать выбор технологий выращивания овощных культур в защищенном грунте и оптимизировать структуру посевных площадей с целью рационального использования земельных ресурсов с учетом природно-экономических условий	ПК-1.1 Обосновывает выбор технологий выращивания овощных культур для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности	знает правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства; виды систем земледелия, их преимущества и недостатки; точное (прецизионное) земледелие; специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии; средства автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве
		умеет анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
		владеет навыками обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности
ПК-3 Способен планировать урожайность овощных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции защищенного грунта с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей, использования специальных систем и программных комплексов	ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания овощной продукции на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	знает научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства; современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
		умеет определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета
		владеет навыками планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1. Характеристика растений салата.			
1.1.	Происхождение салатных культур. Народнохозяйственное значение листовых культур. Морфологические особенности салатных культур.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
1.2.	Биологические особенности салатных культур.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
2.	2 раздел. Раздел 2. Технология выращивания салата в защищенном грунте.			
2.1.	Подготовка субстрата для зеленых культур. Выращивание рассады салата.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
2.2.	Технологии выращивания салата в защищенном грунте.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
2.3.	Технология выращивания листовых овощных культур в защищенном грунте.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
2.4.	Промежуточная аттестация.	4	ПК-1.1, ПК-3.2	
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		
	Для оценки умений		
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		

1	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Производство салатов в защищенном грунте"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы и задания к зачету

Теоретические вопросы

1. Происхождение, ботаническая классификация и народнохозяйственное значение основных листовых культур. Группировка по хозяйственно-ценным признакам.
2. Сравнительная морфология вегетативных органов листовых культур: типы корневых систем (стержневая, мочковатая), особенности строения листового аппарата (форма, окраска, опушение, восковой налет). Связь морфологических признаков с технологией выращивания и устойчивостью к стрессам.
3. Физиологические основы продукционного процесса листовых культур: фотосинтез, дыхание, транспирация. Особенности светового и температурного режимов для различных групп (холодостойкие, теплолюбивые, теневыносливые).
4. Фотопериодическая реакция листовых культур. Культуры длинного дня и короткого дня. Причины и механизмы стеблевания (цветущности), методы предотвращения.
5. Требования листовых культур к абиотическим факторам: температура, влажность воздуха и субстрата, интенсивность и спектральный состав света. Оптимальные и критические параметры для основных видов.
6. Водный режим и транспирация листовых культур. Особенности водопотребления у культур с нежной листовой поверхностью и опушенных/пряхих. Регулирование влажности для предотвращения стрессов и болезней.
7. Типы субстратов для защищенного грунта: органические и минеральные. Сравнительная характеристика физических и химических свойств, применимость для разных листовых культур.
8. Подготовка и нейтрализация торфяных субстратов. Контроль качества субстрата.
9. Стартовое питание и заправка субстратов. Потребность в макро- и микроэлементах на начальных этапах развития. Особенности рассадного периода для быстрорастущих и медленно растущих культур.
10. Технология выращивания рассады листовых культур. Продолжительность рассадного периода, параметры микроклимата в кассетах. Критерии качества рассады для различных культур.
11. Способы выращивания листовых культур в защищенном грунте: малообъемная гидропоника, стеллажная культура, гидропонные установки вертикального типа.
12. Плотность посадки и схемы размещения растений. Расчет оптимальной густоты стояния для листовых, кочанных (пекинская капуста, фризе) и кустовых культур. Влияние загущения на продуктивность, качество и фитосанитарное состояние.

13. Регулирование минерального питания в системе фертигации. Состав питательных растворов для различных групп культур: азотолюбивые, калиелюбивые. Корректировка соотношений N:P:K по фазам роста.

14. Макроэлементы в питании листовых культур. Роль азота, фосфора, калия. Визуальная диагностика дефицитов и избытков.

15. Микроэлементы в питании листовых культур, значение, профилактика дефицита и коррекция. Чувствительность различных культур к дефициту микроэлементов.

16. Контроль и управление параметрами питательного раствора: pH, электропроводность (ЕС), температура, содержание кислорода. Допустимые диапазоны для основных листовых культур.

17. Системы полива и режимы фертигации.

18. Особенности выращивания пряно-вкусовых культур (базилик, укроп, петрушка, кориандр, мята, Melissa) в защищенном грунте. Требования к микроклимату, питанию, формированию куста. Обеспечение накопления эфирных масел.

19. Особенности выращивания «пикантных» салатов (руккола, корн, фриз, эндивий, листовая горчица). Технологические приемы для сохранения характерного вкуса и снижения горечи.

20. Управление качеством продукции: накопление витаминов, антиоксидантов, эфирных масел. Методы снижения нитратов в продукции. Влияние спектра света на окраску и вкус.

21. Основные болезни листовых культур в защищенном грунте: ложная мучнистая роса, мучнистая роса, серая гниль, белая гниль, прикорневые гнили, вирусные заболевания. Условия развития и меры профилактики.

22. Основные вредители листовых культур: тли (виды), трипсы (табачный, западный цветочный), белокрылка тепличная, паутинный клещ, минирующие мухи, совки (гусеницы). Экономические пороги вредоносности, методы мониторинга.

23. Принципы интегрированной системы защиты растений для листовых культур. Профилактические мероприятия, фитосанитарный мониторинг, сигнализация сроков обработок.

24. Биологическая защита листовых культур: применение энтомофагов и акарифагов. Использование биопрепаратов.

25. Уборка, товарная обработка и хранение листовых культур. Определение оптимальных сроков уборки. Технология срезки, первичного охлаждения, сортировки, калибровки. Виды упаковки. Условия и сроки хранения различных видов.

Практико-ориентированные задания.

1. Теплица 500 м², салат листовой, схема 20x20 см (0,04 м²/раст.). Длительность оборота: летом 35 дней, зимой 50 дней. Ежедневная посадка и уборка. Рассчитать: количество растений в одной партии, количество одновременно растущих партий (для лета и зимы), еженедельную потребность в рассаде (+5% страховой запас).

2. Тепличный комплекс площадью 1000 м² засаживается салатом листовым. Схема посадки – 20x20 см. Технологические потери при высадке составляют 2%, а выбраковка рассады в питомнике – 4%. Рассчитайте: количество посадочных мест на всей площади, общую потребность в рассаде (шт.) с учетом потерь и выбраковки, количество кассет, необходимых для одной партии, если в кассете 104 ячейки.

3. При выращивании рукколы в условиях длинного светового дня (май-июнь) растения быстро переходят к стеблеванию, листья становятся мелкими и чрезмерно горькими. Разработайте технологические приемы для продления периода товарной годности рукколы.

4. При выращивании салата кочанного типа Айсберг в летний период кочаны формируются рыхлыми, с удлиненной внутренней кочерыжкой, товарный выход низкий. Предложите комплекс агротехнических мероприятий для получения плотных, выполненных кочанов.

5. При выращивании базилика на кокосовом субстрате появились признаки хлороза верхних молодых листьев (жилки остаются зелеными). pH питательного раствора – 7,4; ЕС – 2,0 мСм/см. Поставьте диагноз. Предложите меры по быстрой коррекции (хелаты, подкисление).

6. У салата в теплице нижние листья пожелтели, края бурят и засыхают ("краевой ожог"), молодые листья мелкие, темно-зеленые, тургор ослаблен. Предположите причину (дефицит/избыток элемента). План действий и профилактика.

7. На листьях базилика появился белый мучнистый налет, листья деформируются, растение отстаёт в росте. Поставьте диагноз. Предложите систему интегрированной защиты с акцентом на биологические методы, учитывая, что культура идет в пищу свежей.

8. На листьях шпината обнаружены желтоватые маслянистые пятна на верхней стороне и серо-фиолетовый налет на нижней. Диагноз. Условия, способствовавшие развитию. Меры борьбы и профилактики в следующем обороте.

9. В зимний период при выращивании салата листового на стеллажной гидропонике вы заметили, что растения в центральной части стеллажа вытягиваются, имеют бледно-зеленую окраску и меньший размер листьев по сравнению с краевыми рядами. Плотность посадки – 40 растений/м². Предложите не менее трех агротехнических решений для выравнивания качества продукции без снижения общей плотности посадки.

10. При выращивании мангольда (листовая свекла) черешки получаются тонкими, волокнистыми, с бледной окраской. Листовая пластинка мелкая. Разработайте агротехнические приемы для получения крупных, сочных, яркокрасоченных черешков.

11. Отключилась система досветки в зимний период на 5 суток. В теплице выращивается микс культур: салат, укроп, базилик, руккола. Ваши действия по минимизации стресса растений для каждой культуры. Какие культуры пострадают больше всего и почему?

12. Кресс-салат пользуется спросом как в виде микрозелени (5-7 дней), так и в виде взрослой розетки (20-25 дней). Сравните технологии выращивания для двух типов продукции.

13. При осмотре рассады укропа и петрушки обнаружены колонии мелких черных насекомых и липкий налет на листьях. Идентифицируйте вредителя. Предложите схему интегрированной защиты с использованием энтомофагов (виды, нормы выпуска) и, при необходимости, биопрепаратов.

14. В теплице с базиликом выявлен западный цветочный трипс. Порог вредоносности превышен. Составьте программу мероприятий: мониторинг (цветные ловушки), выпуск энтомофагов (виды, кратность), обработки биопрепаратами. Учтите особенности культуры.

15. В тепличном комплексе настроен конвейер: каждую неделю высаживается новая партия салата и каждую неделю убирается готовая продукция. В июле из-за аномальной жары рост салата замедлился, и созревание сдвинулось на 5 дней. Предложите действия по восстановлению конвейера.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Перечень тем рефератов

1. Современные системы минерального питания зеленых культур при малообъемной технологии и гидропонике.
2. Физиолого-биохимические основы формирования качества продукции зеленых культур в зависимости от режимов питания.
3. Диагностика минерального питания растений в условиях защищенного грунта: методы, приборы, интерпретация результатов.
4. Разработка и оптимизация рецептур питательных растворов для основных зеленых культур (салат, укроп, петрушка, базилик).
5. Влияние соотношения макро- и микроэлементов в питательных растворах на продуктивность и устойчивость зеленых культур к стрессам.
6. Интегрированная система защиты зеленых культур от болезней в тепличных агроценозах (биологический, химический, агротехнический методы).
7. Биологический метод защиты зеленых культур в защищенном грунте: энтомофаги, акарифаги и микроорганизмы-антагонисты.
8. Экологически безопасные системы питания как фактор снижения пестицидной нагрузки при выращивании зеленых культур.
9. Микроклимат и фитосанитарное состояние теплиц: взаимосвязь параметров среды с развитием болезней и вредителей зеленых культур.
10. Агрохимическое сопровождение выращивания зеленых культур методом проточной гидроponики .
11. Роль биопрепаратов и регуляторов роста в повышении устойчивости зеленых культур к стрессовым факторам защищенного грунта.
12. Утилизация и рециклинг питательных растворов в современных тепличных комплексах: экологические и экономические аспекты.
13. Сравнительная эффективность различных типов субстратов (минеральная вата, кокосовое волокно, торф) при возделывании зеленых культур.
14. Методы фитосанитарного мониторинга и диагностики болезней и вредителей зеленых культур в защищенном грунте .
15. Проектирование интегрированной системы питания и защиты зеленых культур для тепличного комплекса с заданными параметрами продукции.