



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ
И ЗЕЛЕНЫХ КУЛЬТУР.
ПИТАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

г. Москва, 2023

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и приобретение новых профессиональных компетенций слушателями в области овощеводства открытого и защищенного грунта, современных инновационных приемов выращивания овощных культур.

Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции

и планируемые результаты обучения

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Знать/Уметь:
1.	Компетенция 1 (приобретаемая в результате обучения)	ПКос	знать закономерности роста и развития овощных культур; требования овощных культур к условиям внешней среды, плодородию почвы, своевременные сроки и способы посева/посадки овощных культур в открытый грунт; уметь разрабатывать современные технологии выращивания овощных культур в открытом грунте, уметь определять сроки, способы уборки урожая
2.	Компетенция 2(приобретаемая в результате обучения)	ПКос	знать биологические особенности овощных растений, выращиваемых в теплицах, своевременные сроки и способы посева/посадки овощных культур в защищенном грунте для конкретного оборота, технологические операции, проводимые на овощных растениях в теплицах на основе фенологических faz

			развития растения; уметь разрабатывать рецепты питания; определять сроки, способы и темпы уборки урожая овощных культур в теплицах, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества.
--	--	--	--

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Элементы технологии выращивания овощных и зеленных культур. Питание овощных культур в защищенном грунте»

Категория слушателей: специалисты сельскохозяйственных предприятий, консультанты в сфере аграрного бизнеса, преподаватели аграрных ВУЗов, иные слушатели

Форма обучения: онлайн

Срок освоения: 4 дня

Трудоемкость программы: 16 академических часов

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего ак.часов	В том числе			Формы аттестации, контроля
			Сам. работа	Лекции	Практ. занятия	
1	Раздел I Современное состояние отрасли овощеводства. Биологические особенности овощных растений.	1	-	1	-	Вопросы для повторения и закрепления, выходное тестирование
2	Раздел II Производство овощной продукции в открытом грунте	5	-	5	-	Вопросы для повторения и закрепления, выходное тестирование
3	Раздел III Производство овощной продукции в защищенном грунте	6	-	6	-	Вопросы для повторения и закрепления, выходное тестирование

4	Раздел IV Питание овощных культур в защищенном грунте	4	-	4	-	
Итоговая аттестация	Зачёт					

**2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации
«Элементы технологии выращивания овощных и зеленных культур. Питание
овощных культур в защищенном грунте»**

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. часов	Содержание	Планируемый результат		
				1	2	3
1	Раздел I Современное состояние отрасли овощеводства. Биологические особенности овощных растений.					
	Тема 1 Современное состояние отрасли овощеводства. Биологиче- ские особенности и овощных растений	Лекция 1, 1 ак.ч.	Происхождение, классификация и биологические особенности овощных растений. Отношение овощных растений к условиям внешней среды. Комплекс факторов, влияющих на формирование урожая: абиотические, биотические и антропогенные. Термический режим. Классификация овощных растений по теплотребовательности и устойчивости. Световой режим. Влияние интенсивности, спектрального состава света и долготы дня на рост, развитие и продуктивность овощных растений. Водный режим. Требовательность овощных растений к влажности почвы и воздуха на разных этапах онтогенеза в зависимости от особенностей формирования ассимиляционного аппарата и корневой системы, методов культуры и комплекса внешних условий. Режим минерального питания. Воздушно-газовый режим.	Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
2	Раздел II Производство овощной продукции в открытом грунте					
	Тема 2 Основы промышленной технологии возделывания капусты	Лекция 2, 2 ак.ч.	Народнохозяйственное значение капустных культур и районы промышленного выращивания. Продуктовый орган и способы его использования. Отношение к комплексу внешних условий. Сорта и гибриды. Требования к участку, выбираемому для культуры. Место культуры в севообороте.	Уметь разрабатывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности, анализируя		

	белокочанной		<p>Посев семян и высадка рассады. Особенности подготовки семян к посеву. Нормы высева, сроки и способы посева. Глубина заделки семян. Технология высадки рассады. Схемы посева и посадки, площади питания, последовательность посевных и посадочных работ.</p> <p>Уход. Междурядная обработка почвы. Орошение и подкормки. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.</p> <p>Уборка. Определение сроков уборки. Определение качества и величины урожая. Организация уборочных работ.</p>	<p>закономерности роста и развития овощных культур; требования овощных культур к условиям внешней среды, плодородию почвы; владеть комплексом мероприятий по уходу и способами уборки овощной продукции, планируя сроки поступления продукции</p>
3	Тема 3 Основы промышленной технологии возделывания столовых корнеплодов (моркови, свеклы столовой)	Лекция 3, 2 ак.ч.	<p>Народнохозяйственное значение и районы промышленного выращивания. Продуктовый орган и способы его использования. Отношение к комплексу внешних условий.</p> <p>Сорта и гибриды. Требования к участку, выбираемому для культуры. Место культуры в севообороте.</p> <p>Особенности подготовки семян к посеву. Нормы высева, сроки и способы посева. Глубина заделки семян. Схемы посева и посадки, площади питания, последовательность посевных и посадочных работ.</p> <p>Уход. Междурядная обработка почвы. Орошение и подкормки. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.</p> <p>Уборка. Определение сроков уборки. Определение качества и величины урожая. Организация уборочных работ.</p>	<p>Уметь разрабатывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности, анализируя закономерности роста и развития овощных культур; требования овощных культур к условиям внешней среды, плодородию почвы; владеть комплексом мероприятий по уходу и способами уборки овощной продукции, планируя сроки поступления продукции</p>
4	Тема 4 Основы промышленной технологии	Лекция 4, 1 ак.ч.	<p>Народнохозяйственное значение огурца и районы промышленного выращивания. Продуктовый орган и способы его использования.</p> <p>Ботаническая характеристика.</p>	<p>Уметь разрабатывать современные технологии и обосновывать их</p>

	и возделывания зеленых культур		<p>Отношение к комплексу внешних условий.</p> <p>Сорта и гибриды, их технологическая и потребительская характеристика.</p> <p>Требования к участку, выбираемому для культуры. Место культуры в севообороте.</p> <p>Посев семян и высадка рассады. Особенности подготовки семян к посеву. Нормы высева, сроки и способы посева. Глубина заделки семян. Технология высадки рассады. Схемы посева и посадки, площади питания, последовательность посевных и посадочных работ.</p> <p>Уход. Междуурядная обработка почвы. Орошение и подкормки. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.</p> <p>Уборка. Определение сроков уборки. Определение качества и величины урожая. Организация уборочных работ.</p>	применение в профессиональной деятельности, анализируя закономерности роста и развития овощных культур; требования овощных культур к условиям внешней среды, плодородию почвы; владеть комплексом мероприятий по уходу и способами уборки овощной продукции, планируя сроки поступления продукции
4	Раздел III Производство овощной продукции в защищенном грунте			
5	Тема 5 Технологии выращивания огурца в промышленных теплицах	Лекция 5, 3 ак.ч	<p>Биологические и физиологические особенности огурца.</p> <p>Микроклимат и растение.</p> <p>Культурообороты. Особенности выращивания на низкой и высокой шпалере. Гибриды для различных сроков выращивания. Сроки и технология выращивания рассады. Состав и концентрация питательного раствора по fazam роста и развития растений. Схема размещения и площадь питания. Сроки и режим электродосвечивания или электросветокультуры. Система хирургических приемов. Сроки, время суток и техника уборки урожая.</p>	уметь применять знания о биологических особенностях овощных растений при созревании для организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение; владеть навыками планирования сроков уборки; определения способов уборки урожая овощных культур в теплицах
6	Тема 6 Технологии выращивания томата промышленных	Лекция 6, 2 ак.ч	<p>Биологические и физиологические особенности томата.</p> <p>Культурообороты. Особенности выращивания на низкой и высокой шпалере. Гибриды для различных сроков выращивания. Сроки и технология выращивания рассады. Состав и</p>	уметь применять знания о биологических особенностях овощных растений при созревании для

	теплицах		концентрация питательного раствора по фазам роста и развития растений. Схема размещения и площадь питания. Сроки и режим электродосвечивания или электросветокультуры. Система хирургических приемов. Сроки, время суток и техника уборки урожая.	организации сбора; владеть навыками планирования сроков уборки; определения способов уборки урожая овощных культур в теплицах.
7	Тема 7 Технологии выращивания зеленых культур	Лекция 7, 1 ак.ч	Биологические и физиологические особенности зеленых культур. Микроклимат и растение. Сроки и технология выращивания рассады. Состав и концентрация питательного раствора по фазам роста и развития растений. Схема размещения и площадь питания. Сроки и режим электродосвечивания.	Уметь разрабатывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности, анализируя закономерности роста и развития зеленых культур; владеть навыками планирования сроков уборки.
8	Раздел IV Питание овощных культур в защищенном грунте	Тема 7 Питание овощных культур в защищенном грунте. Расчеты по питанию	Лекция 7, 4 ак.ч	Питание овощных культур в защищенном грунте (томат, огурец). Расчеты по питанию.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входное тестирование (размещены на Sdo.timacad.ru)

Форма проведения	Заочно
Виды оценочных материалов	Не предусмотрено
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 20-30 баллов – высокий уровень, 10-20 баллов – средний уровень, менее 10 – низкий уровень.
Оценка	Не предусмотрено

Промежуточное тестирование (размещены на Sdo.timacad.ru)

Форма проведения	Очно
Виды оценочных	Тест из 10 заданий в электронной форме

материалов	
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 7-10 баллов – высокий уровень, 4-7 баллов – средний уровень, менее 4 – низкий уровень.
Оценка	Не предусмотрено (тестирование проводится с целью определения уровня владения материалом)

Выходное тестирование (размещены на Sdo.timacad.ru)

Форма проведения	Очно
Виды оценочных материалов	Тест из 30 заданий в электронной форме
Критерии оценивания	1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. «Зачтено» выставляется слушателям, если они набрали не менее 10 баллов
Оценка	Зачтено/не зачтено

Итоговая аттестация

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного итогового теста и практических работ
Требования к итоговой аттестации	Выполнение итогового теста и практических работ в соответствии с требованиями к каждой из работ
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании практических работ и итогового тестирования
Оценка	Зачтено/не зачтено

Раздел 4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
LMS Moodle (дистанционная образовательная платформа ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева) Webinar, ZOOM	Лекции, самостоятельная работа	Sdo.timacad.ru Доступ в сеть интернет. компьютеры и программное обеспечение, поддерживающее работу сайта

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Овощеводство : учебное пособие для вузов / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Н. М. Пуць [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-7885-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166936>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мешков, А. В. Практикум по овощеводству : учебное пособие / А. В. Мешков, В. И. Терехова, А. В. Константинович. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-2639-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167469>

Дополнительная литература:

1. Овощеводство : учебное пособие : в 3 частях / составители 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> (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Овощеводство защищенного грунта [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Г. С. Осипова. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2010. - 286, [1] с. ; 21. - Библиог.: с. 281
3. Журнал Гавриш / <http://gavrish-journal.ru/>
4. Журнал Овощи России <https://www.vegetables.su/jour/>

Интернет-ресурсы:

1. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - www.cnshb.ru(открытый доступ)
2. Российская государственная библиотека (РГБ) www.rsl.ru/ru/s1 (открытый доступ)
3. Российская сельская информационная сеть www.fadr.msu.ru (открытый доступ)
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова <http://nbmgu.ru/>(открытый доступ)
5. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) - <http://elibrary.rsl.ru/>(открытый доступ)
6. Ассоциация «Теплицы России» <http://rusteplica.ru/>(открытый доступ)
7. Теплицы.ру – промышленные теплицы, тепличные технологии <http://www.greenhouses.ru/agrotech>(открытый доступ)

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (от «10» до «30» баллов) по всем разделам программы.

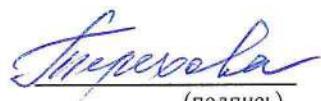
7. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

В программе используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного

обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет – ресурсы и платформы.

8. Составители программы

Терехова В.И., к.с-х.н., доцент



(подпись)

Дыйканова М.Е., доцент



(подпись)

Разработана и утверждена на кафедре овощеводства
Протокол №11 от «01» марта 2023 г.

И.о. зав. кафедрой



/Терехова В.И./

Приложение 1

Промежуточное тестирование

1. Дайте определение понятию у овощных культур «Морозостойкость» — это

1. Способность растений длительное время переносить низкие положительные температуры (от 0 до 6...9 °C)
2. Устойчивость к действию отрицательных температур+
3. Способность растений переносить высокие (выше 38...40 °C) температуры без существенных нарушений обмена веществ

2. На рост и развитие овощных растений влияет продолжительность светлого и темного периода суток:

1. Фотопериодизм+
2. Онтогенез
3. Филлотаксис

3. Для лучшего обеспечения семян влагой и их равномерной заделки поле перед посевом и после посева...

1. Прикатывают+
2. Боронуют
3. Фрезируют

4. Определите, какие культуры входят в группу Корнеплоды по классификации В.И.Эдельштейна:

1. Капуста кочанная, савойская, брюссельская, цветная, брокколи, кольраби, листовая, пекинская
2. Морковь, корневой сельдерей, корневая петрушка, пастернак, редька, редис, репа, брюква, свекла.+
3. Лук репчатый, лук-шалот, чеснок.

5. В группу Пряные входят культуры:

1. Капуста китайская, физалис, ревень, спаржа
2. Перец, картофель, дайкон, батат
3. Иссоп, базилик, котовник, мята+

6. Понятие «Малообъемная технология» предполагает:

1. Производство продукции растениеводства в малых объемах (количествах)
2. Выращивание растений с малым габитусом
3. Выращивание растений в ограниченном объеме инертного субстрата, с подачей питательных элементов и воды через систему капельного полива

7. Конструктивно камера для проращивания в рассадном комплексе теплицы это:

1. Термостат, где ведется проращивание семян для последующего их посева.
2. Камера для предпосевной обработки семян.
3. Специальное изолированное помещение, в котором искусственно поддерживается заданная температура и влажность воздуха.
Предназначено для прорастания семян посевных в контейнеры

8. Укажите единицы относительной влажности воздуха:

1. Проценты (%) +
2. г/м³
3. Кельвин

9. Укажите технические системы, обеспечивающие проветривание типовой теплицы:

1. Фрамуги (форточки)
2. Приточно-вытяжная вентиляция
3. Система регенерации воздуха

10. Для предотвращения перегрева растений в теплице в летний период используют:

1. Подачу в систему отопления холодной воды
2. Вентиляцию теплицы с использованием фрамуг (форточек)
3. Специальные холодильные установки

Приложение 2

Выходное тестирование

1. Высокая влажность воздуха при производстве томата

1. Повышает степень поражения растений грибными заболеваниями, задерживает созревание пыльцы, ухудшает условия оплодотворения;
2. Снижает степень поражения грибными заболеваниями;
3. Способствует лучшим условиям оплодотворения;
4. Необходимое условие для нормального роста и развития растения.

2. Сроки высадки рассады огурца при производстве в открытом грунте определяются:

1. По средним многолетним данным о завершении весенних заморозков, каждый год, внося корректизы в зависимости от характера погодных условий;
2. Ежегодно в одну и туже дату;
3. Через две недели от начала весенних полевых работ;
4. При достижении температуры почвы 10...12°C.

3. При реализации технологий учитывается отношение растений к теплу (классификация В.И.Эдельштейна), определите к какой группе корнеплодные овощные культуры относятся:

1. Морозо- и зимостойких многолетних культур;
2. Холодостойких однолетних и двулетних культур;
3. Теплотребовательных тропического происхождения;
4. Жаростойких теплотребовательных культур.

4. Определите технологический приём препятствующий полеганию растений и способствующий образованию дополнительной корневой системы при производстве капусты белокочанной

1. Посадка рассады в ранневесенние сроки;
2. Многократная обработка регуляторами роста растений;
3. Окучивание влажной почвой;
4. Многократный полив дождеванием.

5. Определите необходимое количество растений огурца кустового типа роста для выращивания в открытом грунте на площади 1 га (тыс.шт), схема посадки (90+50)Х20см

1. 5,5 тыс. шт/га
2. 12,7 тыс. шт/га
3. 47,6 тыс. шт/га
4. 71,4 тыс.шт/га

6. При реализации технологий учитывается отношение растений к теплу (классификация В.И.Эдельштейна), определите к какой группе корнеплодные овощные культуры относятся:

1. Морозо- и зимостойких многолетних культур;
2. Холодостойких однолетних и двулетних культур;
3. Теплотребовательных тропического происхождения;
4. Жаростойких теплотребовательных культур.

7. Определите технологический приём препятствующий полеганию растений и способствующий образованию дополнительной корневой системы при производстве капусты белокочанной

1. Посадка рассады в ранневесенние сроки;
2. Многократная обработка регуляторами роста растений;
3. Окучивание влажной почвой;
4. Многократный полив дождеванием.

8. От весеннего боронования зяби до высадки рассады томата массовых сроков в Липецкой области проходит 1,5 месяца. В этот период прорастают сорняки, уплотняется почва. Что требуется предпринимать для поддержания почвы в чистом и рыхлом состоянии:

1. В зависимости от засоренности и уплотненности почвы проводят 1-3 сплошные культивации культиваторами;
2. Ничего не нужно предпринимать, все должно быть естественно;
3. С целью уничтожения сорняков проводят 2 обработки гербицидами, с увеличением нормы расхода препарата, непосредственно перед высадкой рассады томата;
4. Для посадки рассады томата достаточно основной подготовки почвы в осенний период.

9. Оптимальный срок высадки рассады перца овощного в открытый грунт определяется:

1. По средним многолетним данным о завершении весенних заморозков, каждый год, внося корректизы в зависимости от характера весны;
2. Ежегодно в определённую дату;
3. Через две недели от начала весенних полевых работ;
4. Перец овощной не выращивают рассадным способом, только посев семян в открытый грунт.

10. Для улучшения теплового режима и сокращения испарения влаги в почве, применяют современные агротехнические приёмы:

1. Мульчирование почвы растительным и полимерным материалом;
2. Совместное выращивание влаголюбивых и засухоустойчивых растений;
3. Кулисное размещение культур;
4. Выращивание овощных культур на гребнях и грядах.

11. Современные культивационные сооружения включают в себя металлоконструкции и инженерно-технологические системы, обеспечивающие оптимальные условия для производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства. В качестве материала в основном используются экологически безопасные и энергоресурсосберегающие алюминиевые конструкции. Укажите, что является преимуществом использования алюминиевых конструкций:

1. Повышение прочности конструкций за счет открытого, трубчатого многокамерного профиля;
2. Увеличение затенения – защита растений от чрезмерного солнечного освещения, за счет более широкого профиля;
3. Отсутствие протечек на стыке желоб – стекло. Даже при самых сильных ливнях вода течет как по лотку, так и по поверхности стекла, не протекая внутрь культивационных сооружений;
4. Экономия тепла за счет многокамерного открытого профиля конструкций и качественного сопряжения стекла и конструкций с замковым ПВХ-профилем.

12. Для реализации применения экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий в культивационных сооружениях применяются когенерационные микротурбинные установки, служащие источником электричества и тепла. Укажите, что является преимуществом использования микротурбин:

1. Способность применять 80% уровень нагрузки, в то время как у газопоршневых агрегатов существуют жесткие ограничения по величине подключаемой нагрузки (не более 10-40%);
2. Возможность кратковременной работы во всем диапазоне изменяемой нагрузки от холостого хода до номинальной величины (от 0 до 100%);
3. Более низкий уровень шума: 55 Дб на расстоянии 100 м против 65-70 у ГПУ;
4. Низкие затраты на строительство: не требуется больших финансовых и трудовых затрат на проектные, строительные и монтажные работы за счет легкости установки и запуска микротурбин в работу. Отсутствие дополнительных затрат на создание дымовых труб и специального фундамента.

13. Для реализации применения экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий систем асимиляционного освещения в культивационных сооружениях для 3. производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства наряду с традиционными лампами применяются светодиоды. Укажите, что можно отнести к преимуществам светодиодов:

1. Спектр излучения содержит линии, необходимые для фотосинтеза. На единицу синтезируемой продукции растений обеспечивается необходимое количество световой энергии;
2. На генерацию тепла расходуется всего 10% энергии, поэтому есть возможность расположения светодиодов на минимальном расстоянии в 1,5-2

метра от растения, вследствии чего световая энергия расходуется более эффективно;

3. Светодиоды являются полупроводниковыми устройствами. В настоящее время появляются светодиоды на основе органического материала. Для изготовления тепличных светильников используют осветительные светодиоды.

4. Использование светодиодных излучателей позволяет на 70-80% уменьшить расход электроэнергии и на 20-25% увеличить урожай.

14. Для производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства в условиях культивационных сооружений необходимо регулировать тепловой режим. Каждый вид и даже отдельные сорта овощных и декоративных растений предъявляют свои требования к температурному режиму. Укажите группу овощных растений, которая не относится к трем основным группам по отношению к теплу в защищенном грунте:

1. Растения, требовательные к теплу (оптимальная температура около 23С (от 18 до 23С), семейства тыквенных и пасленовых;
2. Растения, требующие умеренной температуры (около 14С), семейства капустных, укроп, салат;
3. Растения, не требовательные к температуре (от 14 до 23С), семейства маревые, зонтичные;
4. Растения, требующие пониженной температуры (около 4С), доращиваемые культуры.

15. В мировой практике строительства культивационных сооружений за последнее время произошли координальные изменения, значительно уменьшены теплопотери, повышена энергоэкономичность, увеличена прочность и высота сооружений. Что из перечисленного требуется для функционирования современных тепличных комплексов:

1. Экологически безопасные и энергоресурсосберегающие металлоконструкции и оборудование инженерно-технологических систем остекленных теплиц;
2. Аксессуары для выращивания качественной, конкурентоспособной продукции садоводства: овощей, цветов, земляники в теплицах;
3. Комплект вспомогательного экологически безопасного и энергоресурсосберегающего оборудования;
4. Экологически безопасные и энергоресурсосберегающие материалы для функционирования культивационных сооружений.

16. Высокая влажность воздуха при производстве томата

1. Повышает степень поражения растений грибными заболеваниями, задерживает созревание пыльцы, ухудшает условия оплодотворения;
2. Снижает степень поражения грибными заболеваниями;
3. Способствует лучшим условиям оплодотворения;
4. Необходимое условие для нормального роста и развития растения.

17. Сроки высадки рассады огурца при производстве в открытом грунте определяются:

1. По средним многолетним данным о завершении весенних заморозков, каждый год, внося корректиды в зависимости от характера погодных условий;
2. Ежегодно в одну и туже дату;
3. Через две недели от начала весенних полевых работ;
4. При достижении температуры почвы 10...12°C.

18. При реализации технологий учитывается отношение растений к теплу (классификация В.И.Эдельштейна), определите к какой группе корнеплодные овощные культуры относятся:

1. Морозо- и зимостойких многолетних культур;
2. Холодостойких однолетних и двулетних культур;
3. Теплотребовательных тропического происхождения;
4. Жаростойких теплотребовательных культур.

19. Определите технологический приём препятствующий полеганию растений и способствующий образованию дополнительной корневой системы при производстве капусты белокочанной

1. Посадка рассады в ранневесенние сроки;
2. Многократная обработка регуляторами роста растений;
3. Окучивание влажной почвой;
4. Многократный полив дождеванием.

20. При выращивании безрассадного томата в Воронежской области с учётом энергоресурсосберегающих технологий весенние операции по подготовке почвы к посеву должны быть:

1. Сведены к минимуму с целью сохранения почвенной структуры и капиллярности;
2. Проведены 2 культурации с целью тщательной подготовки почвы под посев;
3. К предупреждению распространения грибных заболеваний, следует обработать почву 1%-ым раствором бордосской смеси;
4. Проведены измельчение растительных остатков и вспашка на глубину 20...25 см.

21. При реализации экологически безопасных технологий учитываются климатические условия, для оперативного исключения негативного воздействия, так высокая влажность воздуха при выращивании томата:

1. Повышает степень поражения растений грибными заболеваниями, задерживает созревание пыльцы, ухудшает условия оплодотворения;
2. Снижает степень поражения грибными заболеваниями;
3. Способствует лучшим условиям оплодотворения;
4. Необходимое условие для нормального роста и развития растения.

22. Для получения качественной конкурентоспособной продукции, условия выращивания имеют значение, определите причину растрескивания плодов томата:

1. Высокая ночная температура;
 2. Высокая влажность почвы в первый период вегетации;
 3. Резкого перехода низкой влажности воздуха к высокой;
 4. заболевание инфекционного характера, требует своевременной обработки фунгицидами.
23. Для улучшения теплового режима приземного слоя и уменьшения влияния холодных ветров на теплотребовательные растения, в овощеводстве применяют экологически безопасные способы выращивания:
1. Мульчирование почвы растительным материалом;
 2. Мульчирование почвы полимерными материалами;
 3. Кулисное размещение культур;
 4. Выращивание овощных культур на гребнях и грядах.
24. Определите энергосберегающие показатели, ожидаемые при возделывании овощных культур на грядах и гребнях:
1. Увеличивается отрицательное действие на тяжёлые и малоплодородные почвы с избыточным увлажнением;
 2. Уменьшается отрицательное действие переувлажнения, улучшает тепловой и воздушный режимы почвы;
 3. Выращивание на гребнях и грядах не влияет на качественные показатели почвы;
 4. Улучшается тепловой режим почвы, сокращается толщина корнеобитаемого слоя, меньше требуется междурядной обработки почвы.
25. Определите необходимое количество растений огурца кустового типа роста для выращивания в открытом грунте на площади 1 га (тыс.шт), схема посадки $(90+50) \times 20\text{см}$
1. 5,5 тыс. шт./га
 2. 12,7 тыс. шт./га
 3. 47,6 тыс. шт./га
 4. 71,4 тыс.шт./га
26. От весеннего боронования зяби до высадки рассады томата массовых сроков в Тамбовской области проходит 1,5 месяца. В этот период прорастают сорняки, уплотняется почва. Что, Вы, будете предпринимать для поддержания почвы в чистом и рыхлом состоянии
1. В зависимости от засоренности и уплотненности почвы проведу 1-3 сплошные культивации культиваторами +
 2. Ничего не буду предпринимать, все должно быть естественно
 3. С целью уничтожения сорняков проведу 2 обработки гербицидами, с увеличением нормы расхода препарата, непосредственно перед высадкой рассады томата
27. Сроки высадки рассады томата массовых сроков высадки на открытых участках в Тамбовской области ориентировочно определяются:

1. По средним многолетним данным о завершении весенних заморозков, каждый год, внося корректизы в зависимости от характера весны +
2. Ежегодно в одну и туже дату
3. Через две недели от начала весенних полевых работ

28. Первое рыхление почвы после высадки рассады томата в открытый грунт проводят:

1. Не позднее чем через неделю
2. Через месяц
3. Перед цветением
4. Можно не проводить вовсе

29. Для получения ранней продукции перца в средней полосе России в открытом грунте необходимо иметь рассаду в возрасте

1. 55-65 дней
2. 20-35 дней
3. 30-40 дней

30. Осенние и подзимние сроки посева и посадку применяют для культур, которые:

1. Не выносят поздних заморозков (пасленовые, тыквенные, фасоль)
2. Для получения на следующий год ранней продукции (чеснок, свекла столовая, морковь, петрушка)
3. Для продления сроков поступления продукции у зеленных культур, цветной капусты, дайкона