

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
« 05 » 05 / 2020 г.
Регистрационный № 1 Д / 2020 / 543 / тип.

ОВОЩЕВОДСТВО
ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 02 04 Плодоовощеводство

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного
управления образования, науки и кадров
Министерства сельского хозяйства
и продовольствия Республики Беларусь
В. А. Самсонович
17.04.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь
С. А. Касперович
28.09.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника Главного
управления растениеводства Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь
Т. М. Карбанович
17.04.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-
методической работе
Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»
И. В. Литович
20.09.2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник Учебно-методического
объединения по образованию в области
сельского хозяйства
В. В. Великанов
20.09.2020 г.

Эксперт-нормоконтролер
А. А. Денисевич
21.09.2020 г.

Минск 2020

СОСТАВИТЕЛИ:

В. В. Скорина, профессор кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Н. В. Максименко, доцент кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. В. Скорина, доцент кафедры плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра основ агрономии учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № 7 от 10.01.2020 г.);

кафедра плодоовощеводства и луговодства учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 9 от 20.05.2020 г.);

М. Ф. Степура, заведующий лабораторией технологических исследований Республиканского научно-производственного дочернего унитарного предприятия «Институт овощеводства», доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

кафедрой плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол №6 от 24 января 2020 г.);

методической комиссией агроэкологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол №6 от 25 февраля 2020г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 26 февраля 2020 г.);

научно-методическим советом по агрономическим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 7 от 8 апреля 2020 г.).

Ответственный за редакцию: Т. И. Скикевич
 Ответственный за выпуск: Н. В. Максименко

Овощеводство защищенного грунта

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Значительная роль в улучшении снабжения населения свежими овощами во внесезонный период отводится защищенному грунту.

Овощеводство защищенного грунта, в т. ч. и выращивание грибов и цветов, осуществляет свою деятельность круглогодично в специализированных культивационных сооружениях. Производство овощей в защищенном грунте по сравнению с открытым грунтом имеет специфические особенности, обусловленные тем, что для их выращивания требуется создание благоприятного температурного режима и других условий во внесезонное время. Защищенный грунт требует сравнительно высоких капиталовложений и затрат труда на единицу площади, с которой в несколько раз больше получают продукции за счет высокоинтенсивного использования каждой культуры.

Современный тепличный комплекс – это промышленное предприятие со сложной инфраструктурой, включающее инженерно-техническое оборудование, обеспечивающее создание оптимальных условий в период вегетации овощных культур с учетом их биологических особенностей в течение года.

Мировая тенденция развития тепличного овощеводства указывает на почти повсеместный переход к интенсивным технологиям и способам выращивания растений в закрытом грунте, использованию новейших конструкций, оборудования, систем автоматического управления микроклиматом, материалов и энергосберегающих технологий.

Овощеводство защищенного грунта, развивающееся по интенсивным технологиям, требует повышения роли и ответственности агрономического персонала, наличия у специалистов знаний современных технологий.

Поэтому важно, чтобы в процессе обучения, студенты освоили теоретические основы овощеводства защищенного грунта, современные технологии возделывания овощных культур в различных видах культивационных сооружений и приобрели практические навыки в области овощеводства защищенного грунта.

Цель учебной дисциплины – получение знаний, формирование умений, практических навыков и профессиональных компетенций по выращиванию овощных культур, грибов и рассады в различных видах защищенного грунта обучающимися по данной специальности.

Задачами учебной дисциплины являются: изучение биологических основ овощеводства; исследование рассадного метода выращивания овощей; формирование знаний об инновационных технологиях производства овощных культур в защищенном грунте.

Специалисты данного профиля должны уметь производить выбор типа культивационных сооружений, знать биологические и агротехнические особенности овощных культур, грибов, элементы инновационных технологий, уметь организовывать их высокоэффективное производство в

защищенном грунте с учетом всех достижений химии, биологии, способы снижения энергетических, трудовых затрат, себестоимости овощной продукции и ускорения окупаемости капиталовложений, разрабатывать культуuroобороты, использовать современные средства вычислительной техники, знать методы повышения продуктивности новых сортов и гибридов овощных культур.

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту модуля «Овощеводство», изучаемых студентами, обучающимися по специальности 1-74 02 04 «Плодоовощеводство».

Учебная дисциплина «Овощеводство защищенного грунта» тесно связана с учебными дисциплинами агрономического профиля.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Химия», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Овощеводство», «Почвоведение», «Агрохимия», «Фитопатология».

В свою очередь, знания и навыки, полученные при освоении учебной дисциплины, используются при изучении учебной дисциплины «Организация сельскохозяйственного производства».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- современное состояние овощеводства защищённого грунта;
- виды, конструкционные особенности культивационных сооружений, технологическое оборудование и приборы для защищённого грунта;
- морфологические и биологические особенности овощных культур и агротехнические приемы возделывания;
- требования, предъявляемые к сортам в современном овощеводстве защищенного грунта;
- организацию и сроки уборки урожая, способы переработки и использования;

уметь:

- ставить и решать задачи, связанные с производством овощей в защищенном грунте;
- подготавливать культивационные сооружения для выращивания овощных культур;
- оптимизировать параметры микроклимата в соответствии с биологией выращиваемой культуры;
- разрабатывать и внедрять современные технологии, улучшающие качество продукции;
- диагностировать содержание элементов минерального питания и, выявлять вредные объекты на культурах защищённого грунта;
- давать производственно-технологическую оценку новым сортам и приемам их возделывания;
- контролировать качество выполняемых работ;
- разрабатывать и вести необходимую техническую документацию;

владеть:

- навыками использования технических устройств, управления информацией и работы с компьютером, системным и сравнительным анализом;
- навыками использования в практической деятельности современных достижений и передовых технологий;
- навыками определения карантинных объектов и проведения борьбы с этими объектами;
- прогрессивными энерго- и ресурсосберегающими технологиями ведения сельскохозяйственного производства;
- навыками современного подхода к совершенствованию инновационных технологий выращивания овощных и зеленных культур защищённого грунта.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию:

БПК-13: быть способным использовать знания об овощных растениях открытого и защищенного грунта, об особенностях их роста и развития, о современных приемах и технологиях получения овощной продукции лучшего качества при наименьших затратах труда и средств.

При изучении учебной дисциплины следует уделить внимание рациональному использованию площади защищенного грунта, подбору овощных культур с учетом их сортовых особенностей, современным технологиям возделывания культур, подбору субстрата, получению качественной рассады, контролю за технологическими параметрами, оптимизации минерального питания, корректировке питательных растворов, вопросам техники безопасности и охраны окружающей среды.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины в соответствии с типовым учебным планом по специальности 1-74 02 04 «Плодоовощеводство», составляет 260 часов, что соответствует 8 зачетным единицам, из них 130 часов отводится на аудиторные занятия. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 60 часов составляют лекции, 70 часов составляют лабораторные занятия.

Рекомендуемые формы текущей аттестации: курсовая работа, зачет, экзамен.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Наименование разделов и тем	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов	
			лекции	лабораторные занятия
	Введение	2	2	
1	Направление инновационных разработок по повышению урожайности овощных культур при их выращивании в условиях защищенного грунта. Классификация и типы культивационных сооружений.	12	4	8
2.	Микроклимат в защищенном грунте, способы его регулирования.	14	8	6
3	Субстраты, применяемые в защищенном грунте, их состав и свойства. Система питания овощных культур при выращивании на различных субстратах.	6	4	2
4	Общие приемы промышленной технологии овощеводства защищенного грунта.	4	2	2
5	Производство рассады овощных культур для защищенного грунта.	6	2	4
6	Новейшие элементы технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте. Гидропонный метод выращивания овощных культур (малообъемная культура).	20	10	10
7	Технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте.	60	26	34
8	Система использования культивационных сооружений (культурообороты)	6	2	4
	Итого	130	60	70

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Предмет и задачи овощеводства защищенного грунта. История его развития. Состояние и пути совершенствования технологий в овощеводстве защищенного грунта. Этапы эволюции защищенного грунта. Ведущие ученые-овощеводы в истории и на современном этапе развития промышленного овощеводства защищенного грунта. Виды защищенного грунта. Современное состояние и перспективы развития овощеводства защищенного грунта. Классификация и типы культивационных сооружений. Инженерное оборудование.

1. Направление инновационных разработок по повышению урожайности овощных культур при их выращивании в условиях защищенного грунта. Классификация и типы культивационных сооружений

Классификационные признаки культивационных сооружений, их характеристика. Агроэксплуатационные требования, предъявляемые к культивационным сооружениям.

Классификация теплиц. Устройство теплиц, элементы конструкций. Типовые проекты теплиц. Шампиньонницы. Средне- и малогабаритные сооружения, их виды.

Факторы планирования, особенности и методы строительства культивационных сооружений.

Системы инженерного оборудования культивационных сооружений. Автоматизированная система управления (АСУ) микроклиматом и минеральным питанием растений. Отопление и обогрев культивационных сооружений. Виды обогрева. Тепловой баланс культивационных сооружений и методы регулирования температурного режима.

Светопрозрачные материалы, применяемые в овощеводстве защищенного грунта. Их виды, свойства и эксплуатационные характеристики.

2. Микроклимат в защищенном грунте, способы его регулирования

Микроклимат, его роль в формировании урожая. Управление микроклиматом. Контроль технологических параметров в теплице. Фитомониторинг.

Тепловой режим. Управление тепловым режимом в культивационных сооружениях. Системы экранирования. Система испарительного охлаждения и увлажнения (СИОиУ).

Световой режим. Оптическое излучение, его виды. Электродосвечивание.

Воздушно-газовый режим, рециркуляция воздуха, подкормка растений

СО₂. Режим влажности субстрата и воздуха.

3. Субстраты, применяемые в защищенном грунте, их состав и свойства. Система питания овощных культур при выращивании на различных субстратах

Субстраты, применяемые в защищенном грунте, их состав и свойства. Физические свойства субстратов. Субстраты, применяемые для выращивания овощных культур методом малообъемной культуры. Система питания овощных культур при выращивании на различных субстратах.

Засоление и загрязнение субстрата, способы их устранения. Дезинфекция и обеззараживание субстратов. Утилизация искусственных субстратов.

4. Общие приемы промышленной технологии овощеводства защищенного грунта

Методы выращивания овощных растений. Подготовительные работы, проводимые к посеву и посадке рассады. Работы в весенних культивационных сооружениях. Посев и посадка. Уход за растениями. Система защиты растений от болезней и вредителей. Уборка урожая. Послеуборочные работы.

5. Производство рассады овощных культур для защищенного грунта

Особенности выращивания рассады овощных культур для защищенного грунта. Требования, предъявляемые к субстратам при выращивании рассады. Подготовка и посев семян. Сроки и способы выращивания рассады. Режим выращивания рассады для различных видов культивационных сооружений. Уход за рассадой.

6. Новейшие элементы технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте. Гидропонный метод выращивания овощных культур (малообъемная культура)

Виды гидропоники. Преимущества гидропонного метода выращивания овощных культур. Малообъемная культура.

Поливная вода. Требования, предъявляемые к качеству поливной воды. Виды анализа для определения качества поливной воды.

Основы минерального питания. Роль и значение отдельных элементов питания. Оптимизация условий питания тепличных растений. Концентрация питательного раствора. Состав и приготовление питательных растворов. Режим питания и корректировка питательных растворов.

7. Технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте

Ассортимент овощных культур, выращиваемых в защищенном грунте. Технология возделывания овощных культур в защищенном грунте.

Современные подходы к совершенствованию технологии выращивания пасленовых культур в защищенном грунте. Разнообразие видов пасленовых культур, выращиваемых в культивационных сооружениях (томат, перец, баклажан). Сортовой состав.

Томат. Особенности малообъемной технологии выращивания томата на минеральной вате. Зимне-весенняя культура, продленная культура. Использование шмелей при выращивании томата. Полив и минеральное питание томата. Особенности формирования томата. Показатели вегетативного и генеративного типов растений томата.

Инновационные подходы к технологии выращивания тыквенных культур в защищенном грунте. Особенности возделывания огурца в защищенном грунте на гидропонике. Выращивание огурца в зимне-весеннем и летне-осеннем оборотах. Особенности формирования сортов и гибридоогурца партенокарпического и пчелоопыляемого типов.

Особенности технологии выращивания перца сладкого на минеральной вате. Малообъемная технология выращивания баклажана на минеральной вате. Выращивание овощных культур в сооружениях с полимерным покрытием (томат, огурец, перец).

Новейшие элементы технологий возделывания зеленных и пряно-вкусовых культур в защищенном грунте. Современное оборудование, применяемое при выращивании зеленных и пряно-вкусовых культур. Выращивание зеленных культур. Технология выращивания салата и других зеленных культур методом проточной гидропоники.

Грибы. Шампиньон. Ботаническая характеристика и биологические особенности шампиньона, разновидности и штаммы. Технология выращивания шампиньона. Другие виды грибов (шитаке, вешенка).

8. Система использования культивационных сооружений (культурообороты)

Типы культуурооборотов. Система мероприятий по рациональному использованию площади защищенного грунта. Принципы и методика проектирования культуурооборотов. Эффективность культуурооборотов.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа выполняется с целью закрепления знаний по учебной дисциплине «Овощеводство защищенного грунта». Задачей курсовой работы является разработка технологий возделывания овощных культур, а также выращивание рассады для открытого и защищенного грунта. Выполнение курсовой работы требует от студента определенных знаний по метеорологии, физиологии и защите растений, сельскохозяйственным машинам, агрохимии. Все расчеты производятся на основании планового задания, после каждой таблицы дается ее анализ и обоснование. Исходя из рекомендованной структуры курсовой работы, ее объем, как правило, должен составлять около 40–50 страниц машинописного текста. В соответствии с типовым учебным планом на выполнение курсовой работы отводится 40 часов.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Перечень основной литературы

1. Скорина, В. В. Овощеводство защищенного грунта: учеб. пособие / В. В. Скорина. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 261 с.
2. Брызгалов, В. А. Овощеводство защищенного грунта / В. А. Брызгалов. – Л.: Колос, 1983. – 352 с.
3. Тараканов, Г. И. Овощеводство защищенного грунта / Г. И. Тараканов [и др.]. – М.: Колос, 1982. – 302 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Алиев, Э. А. Технология возделывания овощных культур и грибов в защищенном грунте: учеб. пособие / Э. А. Алиев, Н. А. Смирнов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 350 с.
2. Скорина, В. В. Лабораторный практикум по овощеводству защищенного грунта / В. В. Скорина. – Горки, 2001. – 107 с.
3. Аутко, А. А. Овощеводство защищенного грунта / А. А. Аутко, Г. И. Гануш, Н. Н. Долбик. – Минск: Издательство «ВЭВЭР», 2006. – 316 с.
4. Тепличное овощеводство на малообъемной гидропонике / пер. с болгарского Д. О. Лебла, С. И. Шуничева. – М.: Агропромиздат, 1985. – 144 с.
5. Андреев, Ю. М. Практикум по овощеводству / Ю. М. Андреев, З. М. Марков. – М.: Агропромиздат, 1991. – 206 с.
6. Справочник по овощеводству / сост. В. А. Брызгалов. – Л.: Колос, 1983. – 511 с.
7. Круг, Г. Овощеводство / Г. Круг. – М.: Колос, 2000. – 576 с.
8. Бексеев, Ш. Овощные культуры мира / Ш. Бексеев. – СПб.: Диля, 1998. – с. 509.

4.2. Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Оценка учебных достижений студента на экзамене, а также при выполнении контрольных работ проводится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущего контроля знаний в форме тестирования или устных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий, защита курсовой работы;
- сдача экзамена по учебной дисциплине.

Рекомендуемыми средствами диагностики могут выступать устные и письменные опросы, задания практической направленности, групповые дискуссии, индивидуальные задания, подготовка устной презентации, подготовка электронного отчета.

4.3. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Конструкции теплиц, их особенности, рациональное использование площади. Посещение тепличного комбината.

2. Тепловой режим, режим влажности, определение сроков и норм полива различных тепличных культур.

3. Расчет потребности в субстратах (почвенных смесях) для защищенного грунта, расчет норм внесения удобрений.

4. Составление агротехнического плана производства рассады для открытого и защищенного грунта. Расчет потребности в рассаде и площади для ее выращивания с учетом расстановки.

5. Составление агротехнического плана возделывания огурца, томата, перца сладкого в зимних теплицах и теплицах с полимерным покрытием.

6. Расчет потребности в посадочном материале для защищенного грунта и площади для его выращивания в открытом грунте.

7. Питательные растворы, состав и приготовление. Методика корректировки питательного раствора в зависимости от состава воды и других факторов.

8. Расчет необходимого количества солей. Техника приготовления питательных растворов.

9. Корректировка питательных растворов при выращивании культур на искусственных средах.

10. Разработка культурооборотов, построение графика использования культивационных сооружений и составление пояснительной записки.

11. Биология и особенности технологии выращивания грибов.

4.4. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

Для успешного усвоения студентами учебного материала следует использовать различные формы обучения: лекции, лабораторные занятия, конференции, активные формы (методы) обучения, экскурсии, а также разнообразные средства обучения: табличный материал, технические средства, компьютерные программы.

4.5. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий во время проведения лабораторных занятий в соответствии с расписанием;

- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

- выполняемая работа самостоятельно в произвольном режиме времени в виде подготовки к занятиям, лабораторным работам, контрольным работам, экзамену, выполнения курсовой работы и рефератов, индивидуальных заданий, подготовки к олимпиадам, конкурсам и др.