

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор академии

В.В. Великанов

2024 г.

Регистрационный № Л - 206 - 24 /уч.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0811-01-2023 от 29.08.2023 №293/110 по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения и учебными планами: БД-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БДс-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БЗ-0811-01-10-23у от 29.03.2023, БЗс-0811-01-10-23у от 29.03.2023.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

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

Н. Л. Почтовая, заведующий кафедрой плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. Ю. Лещина, заведующий кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. В. Какшинцев, доцент кафедры защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой плодоовощеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 10.06.2024 г.);

методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 25.06.2024 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2024 г.)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время широкое распространение в агропромышленном комплексе приобретают инновационные технологии возделывания плодовых, ягодных и овощных культур в открытом и защищенном грунте.

Плодоводство и овощеводство – динамично развивающиеся отрасли, где ежегодно происходит обновление и усовершенствование технологий, материалов, сортов, машин и инструментов, применяемых при производстве плодов, ягод и овощей. В связи с этим актуальность приобретают не только конкретные знания в области плодоводства и овощеводства, но и понимание основных тенденций и процессов инновационного развития данной сферы.

Инновационные технологии выращивания основаны на использовании новых приборов, оборудования, культур, сортов и гибридов. Применение данных технологий позволит увеличить объемы производства более широкого ассортимента плодов, ягод и овощей из открытого и защищенного грунта, обеспечить получение конкурентоспособной продукции высокого качества с широкими возможностями экспорта и импортозамещения.

Развитие отечественного плодоводства и овощеводства по инновационному пути позволит создать продовольственную безопасность и оптимальные нормы потребления плодов и овощей в год на одного человека.

В отрасли плодоводства и овощеводства существует специфика, где специалисты сталкиваются с необходимостью освоения новых технологий, требуется адаптация инноваций к конкретным почвенно-климатическим условиям каждого региона страны или сельскохозяйственного предприятия, специализирующегося на производстве плодово-ягодной и овощной продукции в открытом и защищенном грунте.

Одним из важных условий перехода отечественной отрасли плодоводства и овощеводства на инновационный путь развития является освоение руководителями и специалистами сельскохозяйственных предприятий основ инновационной деятельности. Специалисты должны обладать профессиональными навыками и знаниями в сфере плодоводства и овощеводства, в области охраны прав интеллектуальной собственности, экономической, экологической оценки эффективности технологии выращивания плодовых и овощных культур в открытом и защищенном грунте.

Поэтому важно, чтобы в процессе обучения будущие специалисты освоили теоретические основы плодоводства и овощеводства, современные технологии возделывания плодовых, ягодных и овощных культур в различных ви-

дах культивационных сооружений и приобрели практические навыки в области плодоводства и овощеводства.

Цель учебной дисциплины – изучение инновационных технологий и методов производства плодоовощной продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

изучение современных технологий производства плодовых и овощных культур (контейнерная культура, производство микрозелени, использование сити-ферм и др.); систем питания, полива растений, применяемых в плодоводстве открытого и защищенного грунта; возможностей применения физиологически активных веществ для защиты растений и повышения продуктивности.

Специалисты данного профиля должны знать биологические особенности плодовых, ягодных и овощных культур, инновационные технологии выращивания с учетом современного оборудования, средств механизации и автоматизации, уметь организовывать их высокоэффективное производство при снижении энергетических, трудовых затрат, себестоимости овощной продукции и ускорения окупаемости капиталовложений, использовать современные средства вычислительной техники, знать способы повышения урожайности, условия применения новых сортов и гибридов и элементы инновационных технологий.

Освоение программного материала должно базироваться на новейших достижениях агробиологической науки и опыте передовых плодово-овощных хозяйств разных форм собственности, зеленхозов, предприятий и фирм.

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения образования специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения профилизации «Биоинженерные и цифровые технологии».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин: «Ботаника», «Почвоведение», «Агрохимия», «Физиология и биохимия растений», «Энтомология», «Фитопатология», «Земледелие», «Технологии плодоводства», «Технологии овощеводства».

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен закрепить и развить универсальную компетенцию: владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации; специализированную компетенцию: осуществлять производство высококачественной продукции растительного происхождения с использованием инновационных, ресурсосберегающих технологий и инженерных систем.

В результате прохождения курса, обучающиеся будут **знать:**

- направления инновационных разработок в области плодоовощеводства;
- основные технологические процессы, применяемые в современном производстве плодов и овощей;
- характеристику современных сортов, применяемых в интенсивных технологиях производства;
- особенности систем питания и полива растений;

уметь:

- рассчитывать экономическую и производственную эффективность применения инновационных технологий в плодоовощеводстве;
- подбирать необходимое оборудование для возделывания растений в защищенном грунте, сити-фермах, контейнерной культуре;
- разрабатывать проекты по производству микрозелени;
- использовать физиологически активные вещества для повышения продуктивности и защиты растений;
- формировать кроны плодовых растений, соответствующие современным требованиям интенсивного производства;
- максимально внедрять и использовать механизацию производственных процессов в плодоовощеводстве;

владеть:

- технологиями выращивания плодов и овощей в условиях сити-ферм, контейнерной культуры, технологий производства микрозелени;
- навыками подбора необходимых материалов и оборудования при использовании инновационных технологий возделывания плодовых и овощных культур.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающийся должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, общественной и социально-культурной жизни страны.

В соответствии с учебным планом *очной полной* формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в плодоовощеводстве» отводится 120 часов, из них аудиторных – 84 часа, в том числе: 34 часа – лекции, 50 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено – 36 часов. Учебная дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

В соответствии с учебным планом *очной сокращенной* формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в плодоовощеводстве» отводится 120 часов, из них аудиторных – 72 часа, в том числе: 36 часов – лекции, 36 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено – 48 часов. Учебная дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В соответствии с учебным планом *заочной полной* формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в плодоовощеводстве» отводится 120 часов, из них аудиторных 20+1 часов, в том числе: 8+1 часов – лекции, 12 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено 99 часов. Учебная дисциплина изучается на 5 курсе.

В соответствии с учебным планом *заочной сокращенной* формы получения образования на изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в плодоовощеводстве» отводится 120 часов, из них аудиторных 16+1 часов, в том числе: 8+1 часов – лекции, 8 часов – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено 103 часов. Учебная дисциплина изучается на 3 курсе.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации: экзамен.

На изучение учебной дисциплины учебными планами предусмотрено выполнение курсовой работы в объеме 36 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Анализ состояния плодоводства и овощеводства в мире, достижения и перспективные направления развития отрасли. Состояние плодоводства и овощеводства в Беларуси. Научные задачи плодоводства, ягодоводства и овощеводства Республике Беларусь, основные направления исследований.

Основные направления развития инновационной деятельности в плодоводстве и овощеводстве. Роль научно-технической информации в инновационной деятельности.

1. Направления инновационных разработок по повышению продуктивности плодовых, ягодных и овощных культур

Техническое обеспечение инновационных технологий при выращивании в защищенном грунте овощных, ягодных, нетрадиционных и малораспространенных плодовых культур.

2. Автоматизации технологических процессов при возделывании плодовых, ягодных и овощных культур

Микроклимат в защищенном грунте, его роль в формировании урожая. Контроль технологических параметров в защищенном грунте. Фитомониторинг.

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

Световой режим. Электродосвечивание.

Воздушно-газовый режим, рециркуляция воздуха, подкормка растений CO₂. Режим влажности субстрата и воздуха.

3. Особенности капельного полива в интенсивном садоводстве и овощеводстве

Преимущества капельного полива над обычными способами ирригации в интенсивных садах. Анализ воды на пригодность к использованию в системах капельного полива для орошения плодовых и ягодных культур. Особенности применения капельного орошения в интенсивном садоводстве.

Технологические схемы капельного орошения семечковых и косточковых культур. Выбор конструкций систем капельного полива в зависимости от породы, сорто-подвойного состава и технологий возделывания плодовых куль-

тур. Особенности применения капельного полива на ягодных культурах (земляника, малина, голубика).

Преимущества капельного полива. Поливная вода и её качество. Анализ воды на пригодность к использованию в системах капельного полива для орошения плодовых, ягодных и овощных культур. Особенности применения капельного орошения в интенсивном садоводстве.

Технологические схемы капельного орошения семечковых и косточковых культур. Выбор конструкций систем капельного полива в зависимости от породы, сорто-подвойного состава и технологий возделывания плодовых культур. Особенности применения капельного полива на ягодных культурах (земляника, малина, голубика).

4. Система питания плодовых, ягодных и овощных культур

Основы минерального питания. Концентрация питательного раствора. Состав и приготовление питательных растворов. Режим питания и корректировка питательных растворов. Концентрация питательного раствора.

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

Особенности применения коллоидных форм удобрений и листовых подкормок в интенсивном плодоводстве. Особенности листовых подкормок макроэлементами и стимуляторами роста.

5. Инновационные технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур. Гидропонный метод выращивания

Инновационные подходы к технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур.

Особенности обрезки, содержания почв в интенсивном плодоводстве. Подбор сорто-подвойных комбинаций для выращивания саженцев по технологии «книп-баум», «би-баум» и интенсивного садоводства.

Размещение капельниц в садах интенсивного типа. Особенности биологического плодоводства и ягодоводства.

Виды гидропоники. Малообъёмная культура.

Ассортимент овощных культур, выращиваемых в защищённом грунте.

Современные подходы к совершенствованию технологии выращивания овощных культур в защищённом грунте (томат, перец, баклажан). Сортовой состав.

Особенности малообъемной технологии выращивания овощных культур (томат, огурец, перец). Использование шмелей при выращивании овощных культур. 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, машины и механизмы, применяемые при выращивании зеленных и пряно-вкусовых культур. Технология выращивания зеленных культур методом точной гидропоники.

Система мероприятий по рациональному использованию площади защищенного грунта (культурообороты).

6. Сити-фермы как элемент инновационных технологий

История и направления выращивания растений в городах. Предпосылки для выращивания растений (укрупнение городов, доступность мест отдыха, попутное производство продуктов питания). Плюсы и минусы выращивания растений в городской зоне (загрязненность воздуха, производственные выбросы, логистическая привлекательность и др.).

Основные технологии и особенности сити-ферм. Горизонтальная и вертикальная культура. DWC, NFT, салатные линии, стеллажные системы. Многоярусная узкостеллажная гидропоника. Лотки, контейнеры, трубы, сетки с карманными функциями.

Светокультура. Биологический баланс БАР и особенности его регулирования. Светодиодные системы, их преимущества и недостатки. Эффективность использования светодиодных систем.

Особенности размещения сити-ферм и их эксплуатация. Размещение на крышах зданий. Оранжереи, теплицы. Выращивание растений в жилых помещениях. Использование подвальных помещений.

Особенности контейнерного грибоводства.

Биологические системы защиты растений от вредителей и болезней.

Микроклимат в сити-ферм, его роль в формировании урожая. Контроль технологических параметров. Режим влажности субстрата и воздуха.

7. Технологические особенности производства микрозелени

Основные типы выращиваемой микрозелени. Проростки растений, зеленные и овощные культуры, пряно-ароматические и эфиромасличные растения, цветочные растения.

Требования к выращиваемым культурам для микрозелени. Открыть (скорость роста, питательные свойства, декоративные качества, внешний вид и др.).

Подготовка семян. Особенности дезинфекции семян. Предварительная подготовка семян, ускоряющая их прорастание (барботирование, стратификация, выдержка в холоде, обработка средствами, препятствующими заражению микрофлорой).

Контейнеры и субстраты. Основные особенности и требования к контейнерам. Натуральное и искусственное субстраты. Особенности почвогрунтов. Пористые материалы для проращивания семян (иглопробивные, нетканые, текстиль и др.).

Требования к культурам для микрозелени. Нормы посева и высева семян. Полив, подкормка растений. Уборка (со срезом растений, без среза), упаковка.

8. Контейнерная культура

Общие особенности выращивания растений в изолированных сосудах. Типы используемых контейнеров (материалы, размеры, форма и др.).

Почвенные и искусственное субстраты. Состав и особенности почвосмесей для различных растений и технологий выращивания

Фруктовые культуры. Особенности выращивание отдельных видов растений в контейнерной культуре. Особенности формирования и обрезки фруктовых растений в контейнерной культуре. Формовое садоводство в контейнерной культуре.

Ягодные культуры. Особенности выращивание отдельных видов растений в контейнерной культуре. Особенности обрезки ягодных культур в контейнерах.

Декоративные культуры. Особенности выращивание отдельных видов растений в контейнерной культуре. Формирование и обрезка декоративных культур.

Топиарное искусство при выращивании декоративных культур в контейнерах. Бонсаи. Специальные инструменты и их использование при стрижке растений.

9. Физиологически активные вещества в плодовоовощеводстве

Физиологические особенности фруктовых и овощных культур. Особенности применения коллоидных форм удобрений и листовых подкормок в био-

инженерных технологиях. Особенности листовых подкормок макроэлементами и стимуляторами роста.

Использование физиологически активных веществ для управления процессами роста, закладки цветковых почек, формирования и нормирования урожая, управления качеством продукции, защиты растений от биотических и абиотических стрессоров.

Системы и методов защиты растений от патогенов и вредителей. Комплексный подход в борьбе с вредными организмами. Экологические особенности борьбы с болезнями и вредителями.

10. Системы защиты растений от неблагоприятных факторов

Защита растений от грызунов, низких температур и механических повреждений. Защита растений от ожогов, заморозков, птиц. Противогородовые системы. Использование насекомых опылителей.

11. Механизация производственных процессов в отрасли плодоводства и овощеводства

Новые машины и механизмы для работы в плодоводстве и овощеводстве, марки, характеристики и особенности эксплуатации. Прививочные машины и особенности их использования при производстве посадочного материала. Секаторы, сучкорезы и другой садовый инструмент нового поколения. Характеристика садового инструмента от мировых брендов и производителей (Felco, Fiskars, Gardena, Berger и др.). Преимущества и недостатки продукции основных фирм-производителей садового инструмента.

12. Перспективные сорта плодовых, ягодных и овощных культур

Характеристика сортов овощных, плодовых и ягодных культур, внесенных в Государственный реестр за последние годы.

Характеристика новых и перспективных подвоев семечковых и косточковых культур.

Тенденции и перспективы распространения новых зарубежных сортов яблони Crimson Snow и Cosmic Crisp, основные хозяйственные и технологические характеристики перспективных сортов.

Новые сорта яблони и груши с продолжительными сроками хранения и высокими вкусовыми качествами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа выполняется с целью закрепления знаний по курсу «Инновационные технологии в плодоовощеводстве». В работе должны быть отражены вопросы возделывания плодовых и овощных культур с использованием инновационных методов и технологий. На основе рассчитанных согласно заданию объемов микрозелени, грибов или плодоовощной продукции рассматривается процесс их производства в сити-фермах, интенсивных садах или защищенном грунте.

Выполнение курсовой работы (36 часов) проводится студентами самостоятельно в часы самоподготовки, а также на лабораторных занятиях. При этом используются знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Инновационные технологии в плодоовощеводстве» и специальная литература. Вся информация, представленная в курсовой работе, обосновывается ссылками на соответствующие литературные источники и рекомендации по вопросам плодородия, овощеводства, технологий возделывания и производства микрозелени, грибов и продукции растительного происхождения.

В качестве исходных данных используется следующая информация: вид защищенного грунта или сооружения для производства (теплица, сити-ферма, подвальное помещение, оснащенное оборудованием регулирования микроклимата и др.); культуры для производства (зеленные, овощные, плодовые, микрозелень, грибы и др.); необходимый объем производства ($\text{кг}/\text{м}^2$, валовой сбор за сезон или временную единицу).

Курсовая работа должна быть аккуратно оформлена, напечатана четко и сжато, объемом не более 40–45 страниц (формат А4).

Параметры текстовой части: формат А4, шрифт – Times New Roman, кегль – 14 pt, абзацный отступ – 1 мм, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание текста – по ширине страницы.

Страницы работы должны иметь поля: левое – 30, верхнее и нижнее – 20, правое – 15 мм.

Нумерация таблиц должна быть сквозная (1, 2, 3 и т. д.). Перед названием таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием порядкового номера (Таблица 1. Название таблицы). Более подробно об оформлении текста и списка литературы курсовой работы можно узнать из методических указаний по написанию дипломной работы, имеющихся на кафедре.

Список литературы должен состоять из 20–30 источников и включать учебники, учебные пособия, монографии, брошюры, статьи преимущественно последних лет издания.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

Форма получения образования: дневная (полная).

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных		
	Введение	2	2			УО
1.	Направления инновационных разработок по повышению продуктивности плодовых, ягодных и овощных культур	6	2	4	2	УО
2.	Автоматизации технологических процессов при возделывании плодовых, ягодных и овощных культур	6	2	4	4	КР
3.	Особенности капельного полива в интенсивном садоводстве и овощеводстве	6	2	4	4	КР
4.	Система питания плодовых, ягодных и овощных культур	6	2	4	4	КР
5.	Инновационные технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур. Гидропонный метод выращивания	8	4	4	4	КР
6.	Сити-фермы как элемент инновационных технологий	8	4	4	4	ИЗ
7.	Технологические особенности производства микрозелени	10	4	6	4	ИЗ
8.	Контейнерная культура	8	4	4	2	ИЗ
9.	Физиологически активные вещества в плодовоовощеводстве	6	2	4	2	КР
10.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	6	2	4	2	ИЗ
11.	Механизация производственных процессов в отрасли плодоводства и овощеводства	6	2	4	2	УО
12.	Перспективные сорта плодовых, ягодных и овощных культур	6	2	4	2	ИЗ
	Итого	84	34	50	36	экзамен

Примечание: КР – контрольная работа, УО – устный опрос, Т – тестирование, ИЗ – индивидуальные задания, З – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

Форма получения образования: дневная (полная).

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных		
	Введение	2	2			УО
1.	Направления инновационных разработок по повышению продуктивности плодовых, ягодных и овощных культур	4	2	2	4	УО
2.	Автоматизации технологических процессов при возделывании плодовых, ягодных и овощных культур	4	2	2	4	КР
3.	Особенности капельного полива в интенсивном садоводстве и овощеводстве	4	2	2	4	КР
4.	Система питания плодовых, ягодных и овощных культур	4	2	2	4	КР
5.	Инновационные технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур. Гидропонный метод выращивания	8	4	4	4	КР
6.	Сити-фермы как элемент инновационных технологий	8	4	4	4	ИЗ
7.	Технологические особенности производства микрозелени	8	4	4	4	ИЗ
8.	Контейнерная культура	8	4	4	4	ИЗ
9.	Физиологически активные вещества в плодовоовощеводстве	8	4	4	4	КР
10.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	4	2	2	4	ИЗ
11.	Механизация производственных процессов в отрасли пловодства и овощеводства	4	2	2	4	УО
12.	Перспективные сорта плодовых, ягодных и овощных культур	6	2	4	4	ИЗ
	Итого	72	36	36	48	экзамен

Примечание: КР – контрольная работа, УО – устный опрос, Т – тестирование, ИЗ – индивидуальные задания, З – зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

Форма получения образования: заочная (полная).

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных		
	Введение	1	1			УО
1.	Направления инновационных разработок по повышению продуктивности плодовых, ягодных и овощных культур	2	2		10	УО
2.	Автоматизации технологических процессов при возделывании плодовых, ягодных и овощных культур				8	КР
3.	Особенности капельного полива в интенсивном садоводстве и овощеводстве	2	2		8	КР
4.	Система питания плодовых, ягодных и овощных культур	2	2		8	КР
5.	Инновационные технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур. Гидропонный метод выращивания				8	КР
6.	Сити-фермы как элемент инновационных технологий	2		2	8	ИЗ
7.	Технологические особенности производства микрозелени	2		2	8	ИЗ
8.	Контейнерная культура	2	2		9	ИЗ
9.	Физиологически активные вещества в плодовоовощеводстве	2		2	8	КР
10.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	2		2	8	ИЗ
11.	Механизация производственных процессов в отрасли пловодства и овощеводства	2		2	8	УО
12.	Перспективные сорта плодовых, ягодных и овощных культур	2		2	8	ИЗ
	Итого	20+1	8+1	12	99	Экзамен

Примечание: КР – контрольная работа, УО – устный опрос, Т – тестирование, ИЗ – индивидуальные задания

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

Форма получения образования: заочная (сокращенная).

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний
			лекций	лабораторных		
	Введение	1	1			УО
1.	Направления инновационных разработок по повышению продуктивности плодовых, ягодных и овощных культур	2	2		10	УО
2.	Автоматизации технологических процессов при возделывании плодовых, ягодных и овощных культур				8	КР
3.	Особенности капельного полива в интенсивном садоводстве и овощеводстве	2	2		8	КР
4.	Система питания плодовых, ягодных и овощных культур	2	2		8	КР
5.	Инновационные технологии выращивания плодовых, ягодных и овощных культур. Гидропонный метод выращивания	2		2	8	КР
6.	Сити-фермы как элемент инновационных технологий	2		1	8	ИЗ
7.	Технологические особенности производства микрозелени	2		2	10	ИЗ
8.	Контейнерная культура	4	2		9	ИЗ
9.	Физиологически активные вещества в плодовоовощеводстве	2		1	8	КР
10.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	2		1	10	ИЗ
11.	Механизация производственных процессов в отрасли пловодства и овощеводства				8	УО
12.	Перспективные сорта плодовых, ягодных и овощных культур			1	8	ИЗ
	Итого	20+1	8+1	8	103	Экзамен

Примечание: КР – контрольная работа, УО – устный опрос, Т – тестирование, ИЗ – индивидуальные задания

5 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Литература

Основная

1. Гордеева, А.П.. Овощеводство. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А.П. Гордеева, М.В. Царёва, Е.И. Сарвино,; под ред. А.П. Гордеевой.- Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 267 с.
2. Скорина, В.В. Овощеводство: учебное пособие / В.В. Скорина. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 366 с.

Дополнительная

1. Журавлева, Л. А. "Сити-фермерство" как перспективное направление развития агропроизводства : монография / Л. А. Журавлева. - Москва : РУ-САЙНС, 2023. – 159 с.
2. Инновационные технологии выращивания овощных культур с применением многоярусных гидропонных установок : практические рекомендации / О. В. Антипова [и др.]. – Москва : Росинформагротех, 2022. – 88 с.
3. Исаков, А. В. Плодоводство : учеб.-метод. пособие / А. В. Исаков, Т. Н. Камедько, Р. М. Пугачёв. – Горки : БГСХА, 2022. – 110 с.
4. Использование регулятора роста Ростмомент, ВГ при выращивании сельскохозяйственных культур: рекомендации / В. В. Скорина [и др.]. - Горки: БГСХА, 2017. – 43 с.
5. Научное обоснование сортимента капусты белокочанной для производства микрозелени с высоким содержанием полезных веществ : (методические рекомендации) / А. М. Пашкевич [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2022.
6. Определение содержания нитратов в семенах, проростках, микрозелени и продукции бобовых овощных культур / А. М. Пашкевич [и др.] // Овощеводство : сборник научных трудов. – 2020. – Т. 28. – С. 89–96.
7. Оптимизация режимов светодиодного освещения при производстве микрозелени овощных культур с целью повышения качества продукции : (методические рекомендации) / А. М. Пашкевич [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2022. – 42.
8. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / Нац. Акад. Наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработ.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская наука, 2010. – С. 170–209.
9. Плодоводство: метод. указ. к лаб.-практ. занятиям / А.В. Исаков, Н. Л. Почтовая, А. М. Карпицкий. – Горки : БГСХА, 2019. – 43 с.
10. Скорина, В. В. Овощеводство : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям - Плодоовощеводство, Аг-

рохимия и почвоведение, Защита растений и карантин, Агрохимия, Селекция и семеноводство / В. В. Скорина. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018.

11. Скорина, В. В. Овощеводство защищенного грунта : методические указания к лабораторным занятиям для магистрантов, обучающихся по специальности 1-74 80 01 Агрономия / В. В. Скорина, Вит. В. Скорина, Н. В. Максименко. – Горки : [б. и.], 2021. --56 с.

12. Скорина, В. В. Овощеводство защищенного грунта : учеб. пособие / В. В. Скорина. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 262 с.

13. Скорина, В. В. Овощеводство защищенного грунта. Система питания при выращивании овощных культур методом малообъемной гидропоники. Курс лекций : учебно-методическое пособие / В. В. Скорина, Вит. В. Скорина. – Горки : БГСХА, 2023. – 95 с.

14. Скорина, В. В. Пряно-ароматические и эфирномасличные культуры. Лабораторный практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Плодоовощеводство" / В. В. Скорина, В. В. Скорина. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 78 с.

15. Сухоцкий, М.И. Книга современного садовода / М.И. Сухоцкий. – Минск: МФЦП, 2009. – 524 с.

5.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При организации самостоятельной работы обучающихся, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка к занятиям, лабораторным, контрольным работам, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к олимпиадам, конкурсам, подготовка и выполнение рефератов и (или) презентаций по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

5.3. Перечень используемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений обучающихся используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущего контроля знаний в форме тестирования или устного опроса по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- выполнение контрольной работы;
- выполнение и защита курсовой работы;
- сдача экзамена.

5.4. Рекомендуемые формы и методы обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения 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, семинары и конференции, экскурсии, занятия в условиях производства, а также разнообразные средства обучения: таблицы, муляжи, гербарии, натуральные экспонаты, технические средства, компьютерные программы.

5.5. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Использование сити-ферм в плодоовощеводстве.
2. Технологические особенности производства микрозелени.
3. Применение метода контейнерной культуры в плодоовощеводстве.
4. Орошение и фертигация плодовых культур.
5. Орошение и фертигация овощных культур.
6. Расчет норм удобрений применяемых при капельном поливе и фертигации.
7. Использование физиологически активных веществ в современных технологиях производства плодов и овощей.
8. Технологии защиты плодовых растений от неблагоприятных факторов.
9. Системы создания и поддержания микроклимата.
10. Перспективные высокотехнологичные сорта и гибриды овощных культур.
11. Высокотехнологичные сорта и сорто-подвойные комбинации плодовых культур.
12. Технологические схемы капельного орошения, выбор конструкций систем капельного полива в зависимости от породы, сорто-подвойного состава и технологий возделывания плодовых культур.
13. Технологии обрезки плодовых растений в интенсивном плодоводстве.
14. Механизмы, приемы и способы физиологического регулирования урожая плодовых растений в промышленных садах.
15. Особенности выращивания посадочного материала и продукции плодоводства в защищенном грунте.
16. Инструменты и оборудование для современного промышленного плодоводства.
17. Гидропонный метод производства овощей.
18. Выращивание плодовых и ягодных культур в защищенном грунте.
19. Современные технологии производства грибов (шампиньоны, шиитаке и др.).
20. Возможные системные ошибки при применении инновационных технологий выращивания плодовых и овощных культур.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Агрохимия	Агрохимии		
Технологии плодводства	Плодоовощеводства		
Технологии овощеводства	Плодоовощеводства		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

на ____ / ____ учебный год

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
плодоовощеводства (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой _____

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического факультета _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»

на ____ / ____ учебный год

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
плодоовощеводства (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой _____

УТВЕРЖДАЮ
Декан агротехнологического факультета _____