

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

А. В. КОДМЫКОВ
А. В. КОДМЫКОВ

« 28 » *мая* 2023 г.

Регистрационный № УД - А - 199 - 23 /уч.

**БИОИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-74 02 01 Агрономия

Учебная программа составлена в соответствии с образовательными стандартами – ОСВО 1-74 02 01-20 по специальности 1-74 02 01 Агрономия, учебными планами: БД-74-02-10-22 у от 25.05.2022 г., БДс-74-02-10-22 у от 25.05.2022 г., БЗ-74-02-10-22 у от 25.05.2022 г., БЗс-74-02-10-22 у от 25.05.2022 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

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

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

М. М. Добродькин, зав. кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

А. А. Горновский, доцент кафедры ботаники и физиологии 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 22.06.2023 г.);

методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

(протокол № 10 от 27.06.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.).

Ответственный за редакцию: А.В. Исаков

Ответственный за выпуск: Н.Л. Почтовая

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биоинженерные технологии – раздел в области сельскохозяйственного производства, занимающийся вопросами проектирования, конструирования, экспериментального и практического использования искусственно созданных биосистем для выращивания продукции плодовых и овощных культур. Применение современных биоинженерных технологий в плодоовощеводстве является показателем высокого уровня специалиста агрономического профиля.

Биоинженерные технологии могут быть ориентированы на различные плодовые культуры, уровни интенсивности и масштабы организации производства, включать ранее не применявшиеся и передовые технологии и технику возделывания, внедрение прогрессивных методов ведения садоводческих хозяйств.

Полное удовлетворение населения страны свежими фруктами отечественного производства связано с необходимостью увеличения их объемов, прежде всего, за счет интенсификации садоводства – расширения площадей, занятых садами интенсивных типов, и использования машинных технологий их возделывания. Переход от экстенсивного садоводства к интенсивному вызван необходимостью увеличения производства плодов и ягод и уменьшения импортозависимости с целью более полного обеспечения населения страны высококачественной отечественной продукцией. Интенсификация садоводства предполагает концентрацию производства плодовой продукции (плотность посадки, технологии, технические средства, организация) и получение большего урожая с единицы площади. Для этого необходимы коренной пересмотр существующих методов организации производства, изменение подходов к закладке и эксплуатации садовых насаждений, использование принципиально новых технических средств. Основные особенности интенсивного садоводства – рациональное использование площади и получение высокого урожая плодов хорошего качества при наименьших затратах труда и средств.

Целью учебной дисциплины «Биоинженерные технологии в плодоовощеводстве» является формирование знаний и умений по организации технологических схем производства продукции плодового садоводства с использованием современных информационных и материальных ресурсов.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение способов размещения плодовых растений в садах, в зависимости от уровня применяемых технологий;
- изучение современных подходов в питании плодовых растений;
- знакомство с особенностями выращивания продукции и посадочного материала в защищенном грунте;
- изучение особенностей промышленных технологий семечковых, косточковых, ягодных и орехоплодных культур;
- знакомство с современным оборудованием и инструментом для работы в саду.

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

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения высшего образования вариативного модуля «Биоинженерные технологии» специальности 1-74 02 01 «Агрономия».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин: «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Агрохимия», «Почвоведение», «Сельскохозяйственная микробиология», «Земледелие», «Сельскохозяйственные машины» и др.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить специализированную компетенцию: быть способным применять современные технологии возделывания овощных и плодово-ягодных растений с учетом почвенно-климатических условий и материально-технической оснащенности хозяйств.

В результате изучения учебной дисциплины «Биоинженерные технологии в плодоовощеводстве» студент должен:

знать:

- технологические особенности производства контейнерной культуры, микророзелени;
- необходимые материальные и интеллектуальные компоненты использования биоинженерных технологий в плодоовощеводстве;
- особенности применения физиологически активных веществ в плодоовощеводстве.

уметь:

- обосновывать сущность и выбор современных технологий возделывания плодовых и овощных культур;
- осуществлять целеполагание при применении биоинженерных технологий;
- проектировать различные алгоритмы организации технологических процессов в плодоовощеводстве.

владеть:

- необходимым инструментарием (методы, приемы, технологии) для решения практических задач, производства продукции плодоовощеводства.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент 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 на изучение учебной дисциплины «Биоинженерные технологии в плодоовощеводстве» очной (полной, сокращенной) формы обучения отводится 110 часов, из них аудиторных – 68 часов, в том числе: 16 часов – лекции, 52 часа – лабораторные занятия. На самостоятельную работу отведено – 42 часа. Учебная дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре (очная полная форма обучения), на 2 курсе в 4 семестре (очная сокращенная форма обучения). На изучение учебной дисциплины «Биоинженерные техноло-

гии в плодовоовощеводстве» заочной (полной, сокращенной) формы обучения отводится 110 часов, из них аудиторных 14 часов, в том числе: 6 часов – лекций, 8 часов – лабораторных занятий. На самостоятельную работу отведено 96 часов. Учебная дисциплина изучается на 3 курсе (полная форма обучения), на 4 курсе (сокращенная форма обучения).

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации: зачет.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Современное состояние и направления развития биологической инженерии. Увеличение производства, повышение качества и расширение ассортимента плодовой и овощной продукции. Достижения научно-исследовательских учреждений и опыт работы хозяйств в производстве плодов, ягод и овощей, повышении экономической эффективности отрасли. Пути интенсификации отрасли и роль научно-технического прогресса.

1. Сити-фермы как элемент биоинженерных 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.

2. Технологические особенности производства микрорзелени

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

точные 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.

3. 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

Плодовые культуры. Особенности выращивание отдельных видов растений в контейнерной культуре. Особенности формирования и обрезки плодовых 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.

4. Орошение и фертигация

Технологии орошения. Полив (ручной, по бороздам, дождевание, и др.). Полив растений методом подтопления. Капельные системы, их типы, особенности монтажа и эксплуатации. Аэропоника. Фертигация, как совмещение процессов

орошения и удобрения

Качество поливной воды, требование к ней в зависимости от технологии полива. Источники воды, их положительные и отрицательные особенности. Очистка вод от химических и биологических примесей и компонентов. Жесткость воды, особенности ее исправления. Обезжелезивание вод.

Питательные растворы, особенности их приготовления. Состав питательных растворов по химическим элементам. Состав питательных растворов по периодам использования (рассадный, вегетационный, период плодоношения). Особенности приготовления маточных растворов. Растворы А и В. Ес питательного раствора.

5. Физиологически активные вещества в биоинженерных технологиях

Физиологические особенности плодовых и овощных культур. Особенности применения коллоидных форм удобрений и листовых подкормок в биоинженерных 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.

6. 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.

7. Шпалерные системы как элемент биологической инженерии

Шпалера как конструкция для опоры различным растениям. Функции шпалеры. Особенности использования шпалер при выращивании различных растений. Виды шпалер. Требования предъявляемые к шпалерам

Материалы, используемые при производстве шпалер. Особенности изготов-

ление шпалер для различных видов растений.

Особенности ухода за шпалерным садом.

8. Система создания и поддержания микроклимата

Система управления микроклиматом в культивационных сооружениях и помещениях. Компоненты, оказывающие влияние на микроклимат: освещенность; температура; влажность субстрата и воздуха; состав и состояние воздушной среды и субстрата.

Влияние погодных условий, возраст и состояния растений.

Параметры микроклимата (температура воздуха, влажность, концентрация углекислого газа, температура ограждений и конструкций, температура точки росы листа, положение зашторивания и др.). Их контроль и регулирование.

Система отопления. Приточно-вытяжная система. Автоматика основных параметров. Система воздухооборота. Энергосберегающие экраны. Освещение.

9. Технологические ошибки и проблемы при использовании биоинженерных технологий

Концепция эффективного существования растений и человека. Особенности их взаимного влияния. Потенциальный вред растений для человека.

Биоинженерия, как инструмент решения глобальных проблем. Динамика развития данного рынка на основе научных достижений. Экономическая целесообразность применения биоинженерных технологий при производстве плодово-овощной продукции.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДОВООВОЩЕВОДСТВЕ»

для специальности 1-74 02 01 Агрономия

Форма получения образования: дневная (полная и сокращенная)

№. п. п.	Наименование раздела, темы	Количество часов			Количество часов СР	Форма контроля знаний
		Всего аудиторных	в том числе			
			лекций	лабораторных		
	Введение	1	1			УО
1.	Сити-фермы как элемент биоинженерных технологий	12	2	10	6	ИЗ, КР
2.	Технологические особенности производства микрорзелени	10	2	8	6	ИЗ, КР
3.	Контейнерная культура	8	2	6	4	ИЗ
4.	Орошение и фертигация	8	2	6	4	Т, КР
5.	Физиологически активные вещества в биоинженерных технологиях	8	2	6	6	КР
6.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	7	1	6	4	ИЗ, КР
7.	Шпалерные системы как элемент биологической инженерии	5	1	4	4	ИЗ
8.	Система создания и поддержания микроклимата	6	2	4	4	КР
9.	Технологические ошибки и проблемы при использовании биоинженерных технологий	3	1	2	4	КР
	Итого	68	16	52	42	

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДОВООВОЩЕВОДСТВЕ»

для специальности 1-74 02 01 Агрономия

Форма получения образования: заочная (полная и сокращенная)

№. п. п.	Наименование раздела, темы	Количество часов			Количество часов СР	Форма контроля знаний
		Всего аудиторных	в том числе			
			лекций	лабораторных		
1.	Сити-фермы как элемент биоинженерных технологий	2	1	1	13	ИЗ, КР
2.	Технологические особенности производства микрозелени	2	1	1	10	ИЗ, КР
3.	Контейнерная культура	2	1	1	13	ИЗ
4.	Орошение и фертигация	1		1	10	Т, КР
5.	Физиологически активные вещества в биоинженерных технологиях	1		1	10	КР
6.	Системы защиты растений от неблагоприятных факторов	2	1	1	10	ИЗ, КР
7.	Шпалерные системы как элемент биологической инженерии	2	1	1	10	ИЗ
8.	Система создания и поддержания микроклимата	2	1	1	10	КР
9.	Технологические ошибки и проблемы при использовании биоинженерных технологий				10	КР
	Итого	14	6	8	96	

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

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. 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.
2. Исаков, А. В. Плодоводство : учеб.-метод. пособие / А. В. Исаков, Т. Н. Камедько, Р. М. Пугачёв. – Горки : БГСХА, 2022. – 110 с.
3. Скорина, В. В. Овощеводство : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям - Плодоовощеводство, Агрохимия и почвоведение, Защита растений и карантин, Агрохимия, Селекция и семеноводство / В. В. Скорина. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018.
4. 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.

Дополнительная

1. Плодоводство: метод. указ. к лаб.-практ. занятиям / А.В. Исаков, Л. Почтовая, А.М. Карпицкий. – Горки : БГСХА, 2019. – 43 с.
2. 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.
3. Журавлева, Л. А. "Сити-фермерство" как перспективное направление развития агропроизводства : монография / Л. А. Журавлева. - Москва : РУСАЙНС, 2023. - 159 с.
4. 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.
5. Сухоцкий, М.И. Книга современного садовода / М.И. Сухоцкий. – Минск: МФЦП, 2009. – 524 с.
6. Использование регулятора роста Ростмомент, ВГ при выращивании сельскохозяйственных культур: рекомендации / В. В. Скорина [и др.]. - Горки: БГСХА, 2017. - 43 с.
7. 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.

8. 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.
9. Горышина, Т. К. Растение в городе / Т. К. Горышина ; Ленинградский государственный университет. - Л. : Издательство Ленинградского университета, 1991. - 152 с.
10. Инновационные технологии выращивания овощных культур с применением многоярусных гидропонных установок : практические рекомендации / О. В. Антипова [и др.]. - Москва : Росинформагротех, 2022. - 88 с.
11. Титова, Н. П. Сады на крышах / Н. П. Титова. - М. : ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2003. - 111 с.
12. Сельскохозяйственные мелиорации. Практикум : учеб.-метод. пособие / В. И. Желязко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 164 с.
13. Никонович, Т. В. Биотехнология: учебно-методическое пособие / Т. В. Никонович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 58 с.
14. Пугачева, И. Г. Основы энергосбережения : учебно-методический комплекс / И. Г. Пугачева. - Горки : БГСХА, 2016. - 147 с.
15. 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.

4.2. 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 в аудитории во время проведения лабораторных занятий;
- самостоятельное изучение лекционного материала (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, необходимые при подготовке к занятиям, лабораторным работам, контрольным работам, написанию рефератов, подготовки к олимпиадам, конкурсам и др.

4.3. Перечень используемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущего контроля знаний в форме тестирования или устных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- сдача зачета.

4.5. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Технологии обрезки плодовых растений в интенсивном плодоводстве.
2. Подбор сортов и пород для закладки плодового сада с учетом экологических, организационных и экономических условий.
3. Виды удобрений и особенности их применения в промышленном плодоводстве.
4. Механизмы, приемы и способы физиологического регулирования урожая плодовых растений в промышленных садах.
5. Особенности выращивания посадочного материала и продукции плодоводства в защищенном грунте.
6. Выращивание плодовых в контейнерной культуре.
7. Технологические особенности выращивания семечковых культур в промышленном плодоводстве.
8. Технологические особенности выращивания косточковых культур в промышленном плодоводстве.
9. Технологические особенности выращивания ягодных культур в промышленном плодоводстве.
10. Технологические особенности выращивания орехоплодных культур в промышленном плодоводстве.
11. Инструменты и оборудование для современного промышленного плодоводства.

4.6. Рекомендуемые методы и формы обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами (технологиями) 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.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЛОДООВОЩЕВОДСТВЕ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

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)
Ботаника	Ботаники и физиологии растений		
Сельскохозяйственная микробиология	Ботаники и физиологии растений		
Агрохимия	Агрохимии		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОИНЖЕНЕРНЫЕ 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 _____