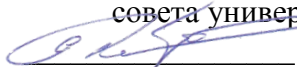


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных  
культур

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол №10 от «22» июня 2023г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.А. Жидков  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ И**  
**ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САДОВЫХ КУЛЬТУР**

Направление подготовки – 35.04.05 Садоводство  
Направленность (профиль) – Садоводство  
Квалификация выпускника – магистр

Мичуринск, 2023

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины - формирование представления у обучающихся о современных технологиях размножения и возделывания садовых культур.

Основными задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- уяснение основных способов размножения плодовых, ягодных, овощных, декоративных, эфиромасличных растений и винограда, а также перспективных технологий их выращивания;

- обучение будущих специалистов этапам разработки нововведений, формированию структуры и содержания современных технологий производства продукции садоводства;

- формирование знаний, позволяющих правильно оценивать особенности процессов роста и развития садовых культур, их изменчивость под влиянием экологических факторов при возделывании по современным технологиям.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Согласно учебному плану по направлению подготовки дисциплина «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02.

Данная дисциплина (модуль) базируется на знаниях таких дисциплин как «Инновационные технологии в садоводстве», «Программирование урожая», «Информационно-консультационная служба в садоводстве», «Методы научных исследований в садоводстве».

Дисциплина (модуль) тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как: «Современные технологии производства органической продукции»

Дисциплина является предшествующей для прохождения Производственной практики, научно-исследовательской работы государственной итоговой аттестации и написания выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция - управление производством растениеводческой продукции Код D

Трудовая функция- разработка стратегии развития растениеводства в организации Код D/01.7

Трудовые действия:

- обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности;

- определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка;

- планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса;

- разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения);

- разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции;
- определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей;
- расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов.

Трудовая функция - координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства код D/02.7

Трудовые действия:

- организация сбора и анализа первичной информации от подчиненных подразделений, необходимой для определения потребности в ресурсах;
- обеспечение производства высококачественными семенами, удобрениями, ядохимикатами, организация их рационального использования;
- создание оптимальных условий для своевременного и качественного выполнения планов по производству продукции растениеводства.

Трудовая функция- проведение исследовательских работ в области агрономии в условиях производства код D/03.7

Трудовые действия:

- информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований;
- разработка программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства;
- организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства;
- сбор и анализ результатов, полученных в опытах;
- подготовка рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных;

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-3. Способен интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;

ПК-4. Способен определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

ПК-5. Способен применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий производства продукции садоводства

ПК-7. Способен разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса;

ПК-8. Способен организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый

ПК-3. Способен интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	ПК-3.1. Интерпретирует и представляет результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Не умеет интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Плохо умеет интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Хорошо умеет интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	Отлично умеет интерпретировать и представлять результаты научных экспериментов с использованием методов математического анализа; осуществлять подготовку научных отчетов, рекомендаций по внедрению в производство исследуемых приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур
ПК-4. Способен определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	ПК-4.1. Определяет направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Не умеет определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Плохо умеет определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Хорошо умеет определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Отлично умеет определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей
ПК-5. Способен применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий	ПК-5.1. Применяет методологические подходы к моделированию приемов и технологий	Не умеет применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий	Плохо умеет применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий	Хорошо умеет применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий	Отлично умеет применять методологические подходы к моделированию приемов и технологий

производства продукции садоводства	производства продукции садоводства	продукции садоводства	производства продукции садоводства	продукции садоводства	технологий производства продукции садоводства
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>					
ПК-7. Способен разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса	ПК-7.1. Разрабатывает систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса	Не умеет разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса	Плохо умеет разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса	Хорошо умеет разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса	Отлично умеет разрабатывать систему мероприятий по управлению почвенным плодородием, средств защиты, урожайностью сельскохозяйственных культур, качеством продукции для ресурсного обеспечения производственного процесса
ПК-8. Способен организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки	ПК-8.1. Организовывает эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки	Не умеет организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки	Плохо умеет организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки	Хорошо умеет организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки	Отлично умеет организовать эффективное производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений науки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- разработку и реализацию современных интенсивных, экологически безопасных, ресурсосберегающих технологий возделывания плодовых, овощных культур, винограда, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур, адаптированных к разнообразным почвенно-климатическим и технологическим условиям;
- проектирование систем семеноводства, сортообновления и сортосмены садовых культур,
- разработку и реализацию проектов по питомниководству, производству рассады и семян;
- инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных

технологий производства продукции садоводства.

**Уметь:**

- реализовать современные интенсивные, экологически безопасные, ресурсосберегающие технологии возделывания садовых культур,
- применять современные технологии размножения садовых культур;
- организовать производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений сельскохозяйственной науки

**Владеть:**

- навыками решения практических задач по применению современных технологий в размножении садовых культур.
- современными интенсивными, экологически безопасными, ресурсосберегающими технологиями возделывания садовых культур.

### **3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Компетенции					Общее количество компетенций
	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-8	
Современные интенсивные технологии размножения многолетних плодовых, ягодных и декоративных растений	+	+	+	+	+	5
Современные интенсивные технологии размножения садовых растений методами биотехнологии	+	+	+	+	+	5
Раздел 3. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых и ягодных растений	+	+	+	+	+	5
Современные интенсивные технологии размножения овощных растений	+	+	+	+	+	5
Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений	+	+	+	+	+	5

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц 216 акад. часов.

Изучение дисциплины «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. В основу преподавания дисциплины положен компетентностный подход с учетом личностных особенностей обучающихся. В учебном процессе используется чтение лекций и проведение практических занятий.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	По очной форме обучения 4 семестр	По заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	48
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	48
лекции	16	16
практические занятия , всего	48	32
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	116	143
курсовая работа	30	40
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	25	30
Выполнение курсовой работы	36	48
подготовка к практическим занятиям, сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	25	25
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	<b>Раздел 1. Современные интенсивные технологии размножения многолетних плодовых, ягодных и декоративных растений</b> Тема 1. Современные интенсивные технологии размножения плодовых, ягодных и декоративных растений черенками и отводками Тема 2. Современные интенсивные технологии размножения плодовых,	4	4	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8

	ягодных и декоративных растений прививкой			
2	<b>Раздел 2. Современные интенсивные технологии размножения садовых растений методами биотехнологии</b> Тема 3. Современные системы производства безвирусного посадочного материала садовых растений Тема 4. Современные интенсивные технологии клонального микроразмножения садовых растений методами биотехнологии	4	4	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3	<b>Раздел 3. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых и ягодных растений</b> Тема 5. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых растений Тема 6. Современные интенсивные технологии возделывания ягодных растений и винограда	4	4	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
4	<b>Раздел 4. Современные интенсивные технологии размножения овощных растений</b> Тема 7. Современные интенсивные технологии размножения овощных растений	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
5	<b>Раздел 5. Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений</b> Тема 8. Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
	Итого	16	16	

### 4.3. Практические занятия

№	Наименование занятий	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	<b>Раздел 1. Современные интенсивные технологии размножения многолетних плодовых, ягодных и декоративных растений</b>	8	4	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
1.1	Тема 1. Изучение технических условий на семенные и вегетативно размножаемые подвой плодовых культур, саженцы плодовых и ягодных культур	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
1.2	Тема 2. Составление календарного агротехнического плана работ в маточнике клоновых подвоев яблони	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8



1.3	Тема 3. Составление календарного агротехнического плана работ в полях питомника яблони	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
1.4	Тема 4. Определение структуры и размеров составных частей питомника плодовых культур	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Современные интенсивные технологии размножения садовых растений методами биотехнологии</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
2.1	Тема 5. Способы приготовления питательных сред для культивирования клеток и тканей, стерилизации растительных эксплантов и введения в культуру in vitro	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
2.2	Тема 6. Пролиферация побегов, микрочеренкование стерильных проростков, индукция ризогенеза и каллусогенеза при клональном микроразмножении растений	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых и ягодных растений</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.1	Тема 7. Ознакомление с современными типами промышленных садов, их конструктивными особенностями.	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.2	Тема 8. Расчет потребности в посадочном материале для закладки промышленного сада по культурам, сортам и подвоям	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.3	Тема 9. Ознакомление с основными типами крон плодовых деревьев и составление их схем	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.4	Тема 10. Факторы садопригодности земель. Выбор и оценка земельного участка. Организация кварталов и их размещения. Садозащитные насаждения. Организация дорожной сети.	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.5	Тема 11. Подбор культур, сортов и подвоев. Размещение сортов в квартале. Система и схема размещения деревьев.	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.6	Тема 12. Предпосадочная подготовка площади под сад. Содержание почвы и плантажная вспашка. Внесение удобрений и извести. Борьба с сорняками. Разбивка участка.	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.7	Тема 13. Разбивка площади участка и посадка сада. Условия хорошей приживаемости. Сроки и глубина посадки. Послепосадочный уход за саженцами.	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.8	Тема 14. Определение потребности садовых растений в элементах минерального питания и расчет доз минеральных удобрений для корневых и некорневых	2	2	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8

	подкормок			
3.9	Тема 15. Составление календарного агротехнического плана работ в молодом яблоневом саду интенсивного и полунинтенсивного типа	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.10	Тема 16. Составление календарного агротехнического плана работ в плодоносящем яблоневом саду интенсивного и полунинтенсивного типа	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.11	Тема 17. Составление календарного агротехнического плана работ в молодых и плодоносящих насаждениях земляники садовой	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.12	Тема 18. Составление календарного агротехнического плана работ в молодых и плодоносящих насаждениях малины летней и ремонтантной	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.13	Тема 19. Составление календарного агротехнического плана работ в молодых и плодоносящих насаждениях смородины черной	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
3.14	Тема 20. Составление календарного агротехнического плана работ в молодых и плодоносящих насаждениях голубики высокой	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
<b>4</b>	<b>Раздел 4. Современные интенсивные технологии размножения овощных растений</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
4.1	Тема 21. Нормативно-правовая база в семеноводстве овощных культур	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
4.2	Тема 22. Сортовой и семенной контроль и документация сортового семенного материала в гибридном семеноводстве.	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
5.1	Тема 23. Производство F <sub>1</sub> гибридных семян капусты белокочанной	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
5.2	Тема 24. Производство F <sub>1</sub> гибридных семян моркови	2	1	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8
	<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	

#### 4.4. Лабораторные работы – не предусмотрены

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	№	Вид СРС	Объем акад. часов
--------	---	---------	-------------------

дисциплины			очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.	1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	2	Выполнение курсовой работы	7	10
	3	подготовка к практическим занятиям, сдаче модуля	5	5
Раздел 2	1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	2	Выполнение курсовой работы	7	10
	3	подготовка к практическим занятиям, сдаче модуля	5	5
Раздел 3	1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	2	Выполнение курсовой работы	8	10
	3	подготовка к сдаче модулей	5	5
	4	Курсовое проектирование	30	40
Раздел 4	1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	2	Выполнение курсовой работы	7	9
	3	подготовка к практическим занятиям, сдаче модуля	5	5
Раздел 5	1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	2	Выполнение курсовой работы	7	9
	3	подготовка к практическим занятиям, сдаче модуля	5	5
Итого:			<b>116</b>	<b>143</b>
Контроль			<b>36</b>	<b>9</b>

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по освоению дисциплины (модулю):**

1. Трунов Ю.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» для направления 35.04.05 Садоводство. Мичуринск, 2023.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

Курсовое проектирование по дисциплине «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» посвящено закреплению полученных в процессе обучения знаний и навыков. Обучающийся в ходе выполнения данного курсового проектирования овладевает следующими профессиональными компетенциями – ПК3, ПК 4.

#### **Примерная тематика задания для выполнения курсовых работ:**

1. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Тамбовской области.

2. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Липецкой области.
3. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Краснодарского края.
4. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Смоленской области.
5. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Самарской области.
6. Закладка промышленного сада яблони на среднерослых подвоях в условиях Алтайского края.
7. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Тамбовской области.
8. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Липецкой области.
9. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Краснодарского края.
10. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Орловской области.
11. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Воронежской области.
12. Закладка промышленного сада яблони на карликовых подвоях в условиях Московской области.
13. Закладка промышленного питомника в условиях Ставропольского края.
14. Закладка промышленного питомника в условиях Курской области.
15. Закладка промышленного питомника в условиях Саратовской области.
16. Закладка промышленного питомника в условиях Пензенской области.
17. Закладка промышленной плантации земляники садовой в условиях Липецкой области.
18. Закладка промышленной плантации земляники садовой в условиях Краснодарского края.
19. Закладка промышленной плантации земляники садовой в условиях Новгородской области.
20. Закладка промышленной плантации малины в условиях Брянской области.
21. Закладка промышленной плантации малины в условиях республики Башкортостан.
22. Закладка промышленной плантации смородины черной в условиях Орловской области.
23. Закладка промышленной плантации смородины черной в условиях Белгородской области.
24. Закладка промышленной плантации смородины черной в условиях Тамбовской области.
25. Закладка промышленной плантации голубики высокой в условиях Воронежской области.

## **4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Современные интенсивные технологии размножения многолетних плодовых, ягодных и декоративных растений**

#### **Тема 1. Современные интенсивные технологии размножения плодовых, ягодных и декоративных растений черенками и отводками**

Черенковые маточники. Конструкции сооружений защищённого грунта. Выращивание подвоев из зелёных черенков. Выращивание подвоев из одревесневших черенков. Выращивание подвоев из корневых черенков.

Типы отводковых маточников. Закладка маточников. Уход за маточниками. Технология вертикальных отводков. Технология горизонтальных отводков. Требования к качеству отводков.

Составление технологической карты выращивания подвоев яблони в маточнике. Выбор места. Обработка почвы. Закладка маточника. Уход. Отделение отводков. Сортирование и хранение отводков.

#### **Тема 2. Современные интенсивные технологии размножения плодовых, ягодных и декоративных растений прививкой**

Различные способы выращивания саженцев. Технология выращивания саженцев с применением окулировки. Подготовка почвы под закладку питомника. Посадка подвоев. Агротехника 1 поля питомника. Окулировочная кампания. Окулировка. Агротехника 2 поля питомника. Агротехника 3 поля питомника. Выкопка, сортировка и хранение саженцев.

Технология выращивания саженцев с применением зимней прививки. Значение способа зимней прививки. Подготовка прививочных компонентов. Требования к качеству прививки. Обвязка пленкой, мочалом, бумажным шпагатом. Механизация прививки.

Технологии выращивания саженцев в защищённом грунте. Значение защищённого грунта для выращивания саженцев. Подготовка почвы, теплицы и растений к посадке. Посадка и уход за прививками. Способы ускоренного выращивания прививок. Контейнерная культура. Выращивание саженцев с интеркалярами, штамбо- и скелетообразователями.

Составление технологической карты выращивания саженцев яблони в питомнике. Основная обработка почвы. Закладка первого поля питомника. Подготовка посадочного материала. Уход и окулировка. Второе поле питомника.

Расчет экономической эффективности выращивания саженцев. Экономические показатели (себестоимость, цена реализации, выручка от реализации, прибыль, уровень рентабельности), возраст посадочного материала, подвой, сорт, схема посадки, технология возделывания.

### **Раздел 2. Современные интенсивные технологии размножения садовых растений методами биотехнологии**

#### **Тема 3. Современные системы производства безвирусного посадочного материала садовых растений**

Вредоносность вирусных болезней садовых культур и пути ее преодоления. Международные и отечественные стандарты на посадочный материал садовых культур.

Системы сертификации посадочного материала садовых культур. Требования к сертифицированному посадочному материалу.

Технологический процесс получения оздоровленного посадочного материала садовых культур. Вредные организмы, требующие проверки для производства оздоровленного посадочного материала. Отбор исходных растений. Предварительное тестирование методами ИФА и ПЦР. Основное тестирование растений на наличие вирусов.

Оздоровление растений от вирусов и вирусоподобных агентов.

Получение и содержание базисных растений.

#### **Тема 4. Современные интенсивные технологии клонального микроразмножения садовых растений методами биотехнологии**

Клональное микроразмножение растений методом *in vitro* и его основные цели. Классификация методов клонального микроразмножения. Методы клонального микроразмножения растений.

Основные принципы составления искусственных питательных сред. Состав искусственных питательных сред для культивирования растений. Органические и неорганические компоненты питательной среды. Фитогормоны как основная регуляторная система растений. Классификация фитогормонов. Расчет требуемого состава маточных растворов питательных сред; приготовление маточных растворов макро- и микросолей, растворов регуляторов роста, витаминов. Основные среды для культивирования растений.

pH питательной среды. Жидкие и агаризованные питательные среды. Подготовка сосудов с питательной средой к автоклавированию. Параметры стерилизации питательных сред.

Этапы клонального микроразмножения (введение в культуру *invitro*; собственно микроразмножение путем: стимуляции развития пазушных почек экспланта; микрочеренкования побега, сохраняющего апикальное доминирование; стимуляции образования микроклубней и микролуковичек; индукции образования адвентивных почек тканями листа, стебля, чешуйками и донцем луковиц и т.д.; укоренение микропобегов; адаптация растений к условиям *in vivo* – перенос растений в субстрат и климокамеру или в условия теплицы в почву). Схема клонального микроразмножения растений методом активации развития существующих меристем.

Коэффициент размножения разных видов. Факторы, влияющие на эффективность размножения растений на искусственных питательных средах. Биологически активные вещества гормональной и негормональной природы, используемые в культуре тканей растений. Влияние химических и физических факторов на эффективность клонального микроразмножения растений. Оптимизация условий клонального микроразмножения разных генотипов. Причины появления витрифицированных растений. Способы борьбы с явлением витрификации в культуре *in vitro*. Соматоклональная изменчивость. Причины возникновения и практическое использование.

Адаптация микрорастений. Факторы, влияющие на эффективность адаптации микрорастений. Основные трудности и способы повышения эффективности адаптации растений, полученных *in vitro*. Применение гидро- и аэропонных установок при выращивании растений.

#### **Раздел 3. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых и ягодных растений**

##### **Тема 5. Современные интенсивные технологии возделывания плодовых растений**

Методика выбора и оценки земель под сады. Организация территории сада. Факторы садопригодности земель. Выбор и оценка земельного участка.

Размещение и размер кварталов. Организация садозащитных насаждений, дорожной сети, бригадных станов. Предпосадочная подготовка площади под сад.

Основные типы интенсивных садов. Подбор культур, сортов и подвоев. Опылители. Система и схема размещения деревьев. Посадочный материал, разбивка площади, посадка, послепосадочный уход. Условия хорошей приживаемости.

Значение и задачи обрезки. Способы обрезки. Дополнительные приёмы формирования кроны. Сроки обрезки. Техника обрезки. Формирование кроны плодовых деревьев. Закономерности построения кроны. Сравнительная оценка кроны. Значение и структура улучшено-естественных кроны и искусственных кроны. Основные формы кроны плодовых деревьев.

Особенности обрезки яблони в различные возрастные периоды. Формирующая обрезка в питомнике и саду. Обрезка вступающего и плодоносящего сада.

Омоложивающая обрезка. Типы плодоношения сортов яблони. Обрезка яблони в связи с биологическими особенностями роста и плодоношения различных сортов. Методика определения возраста ветви.

Содержание и обработка почвы в садах. Водная эрозия в садах. Выбор системы содержания почвы. Содержание почвы под черным паром и залужением.

Особенности почвенного минерального питания плодовых растений. Удобрение многолетних насаждений. Некорневое питание. Оптимизация влажности почвы. Виды и способы полива. Особенности капельного орошения.

Формирование и регулирование урожая. Причина снижения урожая. Определение ожидаемого урожая. Факторы качества и лежкости плодов. Сроки съема плодов. Технологии уборки плодов.

Учёт степени и характера подмерзания плодовых растений. Инвентаризация сада. Защита сада от грызунов.

Определение ожидаемого урожая и урожайности плодовых культур. Организация уборки урожая, сроки уборки, подготовка тары и уборочного инвентаря и поточная технология уборки плодов. Основные технологии сбора плодов. Техника съема плодов. Товарная обработка и упаковка плодов.

#### **Тема 6. Современные интенсивные технологии возделывания ягодных растений и винограда**

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания земляники на промышленных плантациях. Ботаническая и биологическая характеристика. Ареал распространения. Сортимент. Система выращивания оздоровленного посадочного материала. Технические условия на рассаду земляники. Технология возделывания на промышленной плантации в открытом и защищенном грунте.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания смородины на промышленных плантациях. Ботаническая и биологическая характеристика. Районы распространения. Сортимент. Способы размножения ягодных кустарников. Отраслевые стандарты на посадочный материал смородины. Технология возделывания на промышленной плантации, уборка урожая. Шпалерная культура возделывания.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания малины на промышленных плантациях. Ботаническая и биологическая характеристика. Районы распространения. Сортимент. Выращивание оздоровленного посадочного материала. Отраслевые стандарты на посадочный материал малины. Выбор места и закладка плантации. Уход за плантацией, уборка урожая. Технология возделывания ремонтантных сортов малины.

Особенности роста и плодоношения голубики. Виды голубики, их происхождение и распространение. Биологические особенности. Сортимент. Особенности размножения и получения посадочного материала. Обрезка, содержание почвы и сбор урожая на промышленных плантациях голубики.

Биологические особенности, размножение и технологии возделывания винограда на промышленных плантациях. Ботаническая и биологическая характеристика. Районы распространения. Сортимент. Выращивание оздоровленного посадочного материала. Отраслевые стандарты на посадочный материал винограда. Выбор места и закладка плантации. Укрывная и неукрывная культура. Системы ведения кустов винограда, обрезка и формирование. Уход за плантацией, уборка урожая.

#### **Раздел 4. Современные интенсивные технологии размножения овощных растений**

##### **Тема 7. Современные интенсивные технологии размножения овощных растений**

Законодательная база в области селекции и семеноводства, теоретические основы семеноводства, методы производства оригинальных семян (элиты), звенья семеноводства, система семеноводства отдельных культур (условия перехода растений от вегетативной к

генеративной фазе развития, строение, биология цветения, опыление, оплодотворение, эмбриология, формирование плодов и семян).

Способы получения гибридных семян. Способы создания инбредных линий и гибридов F<sub>1</sub>.

Производство гибридных семян овощных и декоративных культур (схемы и методы производства гибридных семян, система семеноводства отдельных культур, технологии производства семян высокого качества, технологические основы послеуборочной обработки семян, оценку семенных качеств, основы хранения).

Проявление гетерозиса у представителей семейства *Brassicaceae*. Морфологические особенности. Биология цветения и опыления капусты. Схема семеноводства гетерозисных гибридов на основе самонесовместимости, схема семеноводства 2-х линейных гибридов капусты белокочанной, 4-линейных гибридов капусты белокочанной. Преимущества и недостатки этих схем, генетический контроль самонесовместимости у капусты. Требования, предъявляемые к родительским линиям. Схема семеноводства гетерозисных гибридов капусты на основе ЯЦМС.

Двухлинейная схема. Техника гибридизации капусты. Использование хлорида натрия для размножения самонесовместимых линий у капусты. Поддержание и размножение самонесовместимых линий капусты в зимних теплицах. Семеноводство самонесовместимых родительских линий в пленочных теплицах. Семеноводство андростерильных родительских линий в пленочных теплицах.

Особенности агротехники первого года культуры (качество используемых для посева семян, предпосевная подготовка и обеззараживание семян, схемы, сроки и нормы посева, площади питания и др.). Сортовые прочистки родительских линий, апробация, отбор, уборка и подготовка маточников к хранению (обрезка, сортировка, обеззараживание и др.). Нормы закладки маточников на хранение. Механизация уборки и сортировки маточников.

Способы и режимы хранения маточников, яровизация. Уход за маточниками во время хранения. Борьба с болезнями.

Особенности агротехники второго года культуры. Предпосадочная подготовка маточников. Сроки посадки, площади питания, схемы высадки маточников, соотношение родительских линий. Механизация высадки и уход за семенниками. Борьба с болезнями, вредителями и сорняками. Использование пчел.

Сортовое обследование семенников перед цветением, браковка больных и поврежденных растений. Пространственная изоляция. Борьба с дикорастущими сорочидками и сорняками. Обследование семенников перед уборкой на пораженность вредителями и болезнями.

Признаки созревания семян. Показатели оптимального срока уборки семенных растений. Выборочная и одноразовая механизированная уборка. Особенности уборки гибридных семян с признаком ЯЦМС, полученные на основе самонесовместимости. Продолжительность и способ дозаривания и сушки семенников. Полевое дозаривание и использование стеблесушилок. Технологические основы послеуборочной обработки семян, оценка сортовых и семенных качеств, основы хранения. Документация.

## **Раздел 5. Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений**

### **Тема 8. Современные интенсивные технологии возделывания овощных растений**

Инновационные элементы в технологии выращивания рассады декоративных культур в защищенном грунте. Рассадные комплексы защищенного грунта. Программное обеспечение, сервисная поддержка и сервисное обслуживание рассадных тепличных комплексов. Автоматизированные линии по выращиванию посадочного материала в защищенном грунте. Автоматизированные системы регулирования микроклимата в теплицах (температура почвы, воздуха и поливной воды), вентиляции теплиц, применение систем зашторивания (энергосберегающие, затеняющие, рулонные, отражающие



ассимиляционные защитные экраны), капельного полива, испарительного охлаждения, приготовления питательных растворов минеральных удобрений по периодам роста и развития, системы климат контроля и водопотребления, электродосвечивания (перспективные облучатели и источники света), конгенерации, логистических решений (индукционные и цепочные дорожки, электро- и робототележки, транспортные системы). Инновационное развитие светотехнической продукции для рассадных тепличных комплексов. Автоматизированные линии по выращиванию рассады. Сортировочные и упаковочные установки. Перспективы применения светодиодного досвечивания рассады.

Кассетные технологии выращивания рассады. Выращивание рассады методом проточной гидропоники. Гидропонная и аэропонная технологии выращивания овощных культур, использование их в вертикальном озеленении интерьеров. Инновационные элементы в технологии доращивания посадочного материала овощных, декоративных растений в открытом грунте.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и применения мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	Презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция-визуализация) и интерактивной форм обучения
Практические занятия	Сочетание традиционной и презентации с использованием мультимедийных средств
Самостоятельная работа	Работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов Интернет-ресурсов, выполнение рефератов

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	количество
1	Современные интенсивные технологии размножения многолетних плодовых, ягодных и декоративных растений	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест Реферат Вопросы для экзамена	20 12 21
2	Современные интенсивные технологии размножения садовых растений методами биотехнологии	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест Реферат Вопросы для экзамена	20 12 10
3	Раздел 3. Современные	ПК-3, ПК-4,	Тест	20

	интенсивные технологии возделывания плодовых и ягодных растений	ПК-5, ПК-7, ПК-8	Реферат Вопросы для экзамена	12 17	
4	Современные технологии овощных растений	интенсивные размножения	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест Реферат Вопросы для экзамена	20 12 8
5	Современные технологии овощных растений	интенсивные возделывания	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8	Тест Реферат Вопросы для экзамена	20 12 7

## 6.2. Вопросы к экзамену

1. Современные технологии вегетативного размножения растений. Способы повышения эффективности производства высококачественного посадочного материала (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
2. Функции и структура плодового питомника. Экономическая эффективность питомниководства (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
3. Хозяйственно-биологические требования, предъявляемые к сортам и формам подвоев в плодоводстве (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
4. Технические требования к посадочному материалу плодовых и ягодных культур (отраслевые стандарты на черенки, подвой, саженцы) (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
5. Взаимовлияние подвоя и привоя в привитом плодовом растении. Типы биологической несовместимости привитых компонентов (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
6. Классификация подвоев плодовых культур (сила роста, скороплодность, морозостойкость корней, типы размножения и др.) (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
7. Производственно-биологическая характеристика подвоев семечковых плодовых культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
8. Производственно-биологическая характеристика подвоев косточковых плодовых культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
9. Выращивание клоновых подвоев яблони в отводковых маточниках. Вертикальные и горизонтальные маточники (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
10. Выращивание клоновых подвоев яблони из зеленых черенков (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
11. Выращивание клоновых подвоев яблони из одревесневших черенков (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
12. Выращивание рассады земляники садовой (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
13. Выращивание саженцев смородины черной (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
14. Выращивание саженцев малины (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
15. Технологии выращивания посадочного материала садовых культур. Привитая и корнесобственная культура (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
16. Садовые инструменты. Правила техники безопасности при работе с режущим инструментом. Подготовка инструмента к работе (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8)
17. Окулировочная кампания. Окулировка садовых культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8)
18. Выращивание саженцев плодовых культур в открытом грунте с использованием окулировки (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
19. Выращивание саженцев плодовых культур в открытом грунте с использованием зимней прививки (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).

20. Выращивание саженцев плодовых культур в защищенном грунте(ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
21. Основные направления и задачи современной клеточной биотехнологии растений. Перспективы использование методов биотехнологии в селекции и растениеводстве (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
22. Значение и система получения оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
23. Методы оздоровления посадочного материала (термотерапия, метод апикальных меристем, химиотерапия) (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
24. Методы контроля вирусной инфекции в процессе оздоровления и размножения посадочного материала (метод иммуноферментного анализа, метод электронной микроскопии) (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
25. Клональное микроразмножение садовых растений в культуре *invitro* (значение, технология, адаптация). Факторы, влияющие на эффективность клонального микроразмножения растений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
26. Условия культивирования клеток и тканей на искусственных питательных средах. Методы стерилизации и состав искусственных питательных сред для культивирования растительных тканей (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
27. Фитогормоны как основная регуляторная система растений. Классификация и функции фитогормонов. Использование фитогормонов в культуре *invitro*(ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
28. Этапы получения растений в культуре *invitro*. Основные трудности и способы повышения эффективности клонального микроразмножения (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
29. Пролиферация побегов, микрочеренкование стерильных проростков, индукция ризогенеза и каллусогенеза при клональном микроразмножении растений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
30. Ризогенез растений в культуре *invitro*и перевод растений в условия *invivo*. Способы повышения эффективности ризогенеза и адаптации микрорастений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
31. Основные типы интенсивных садов. Выбор схем размещения плодовых деревьев (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
32. Значение слаборослых подвоев для интенсификации садоводства и их биологические особенности (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
33. Методика выбора и оценки земель под сады. Климат и микрзоны. Почвы и рельеф (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
34. Организация территории сада. Кварталы, садозащитные насаждения, дороги (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
35. Подбор культур, сортов и подвоев при закладке сада. Выбор и размещение опылителей (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
36. Предпосадочная подготовка почвы под сад (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
37. Разбивка площади квартала. Посадка сада. Послеосадочный уход за саженцами (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
38. Основные формы крон плодовых растений. Значение и способы обрезки плодовых деревьев (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
39. Водный режим и орошение садовых растений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
40. Минеральное питание и удобрение садовых растений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
41. Регулирование плодовой нагрузки в саду. Периодичность плодоношения и меры борьбы (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
42. Особенности экологически безопасных и энерго-ресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства

43. Технологии возделывания земляники садовой на промышленных плантациях в открытом и защищенном грунте. Система выращивания оздоровленного посадочного материала (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
44. Технологии возделывания смородины черной на промышленных плантациях. Шпалерная культура возделывания (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
45. Технологии возделывания малины летней на промышленных плантациях. Выращивание оздоровленного посадочного материала. (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
46. Технологии возделывания малины ремонтантной на промышленных плантациях. Выращивание оздоровленного посадочного материала. (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
47. Особенности возделывания голубики высокой. Обрезка, содержание почвы и сбор урожая на промышленных плантациях (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
48. Технологии возделывания винограда на промышленных плантациях. Укрывная и неукрывная культура (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
49. Рассадный метод в садоводстве, его преимущество и недостатки (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
50. Пикировка семян, преимущество и недостатки. Консервация рассады и её использование (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
51. Безпикировочный способ выращивания рассады садовых культур. Горшечная и безгоршечная рассада. (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
52. Субстраты, применяемые для выращивания рассады, их положительные и отрицательные свойства (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
53. Индустриальная технология выращивания рассады садовых культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
54. Площади питания, способы и схемы размещения овощных и декоративных растений (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
55. Типы культивационных сооружений защищенного грунта, их преимущество и недостатки (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
56. Гидропонная и аэропонная технологии выращивания овощных культур (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
57. Производство семян и посадочного материала садовых культур на основе последних достижений сельскохозяйственной науки (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
58. Способы получения гибридных семян. Способы создания инбредных линий и гибридов F<sub>1</sub> (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
59. Производство гибридных семян капусты белокочанной (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
60. Производство гибридных семян моркови (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
61. Технологические основы послеуборочной обработки семян, оценка сортовых и семенных качеств, основы хранения. (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
62. Документация в гибридном семеноводстве (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).
63. Федеральный закон «О семеноводстве». Его основные положения (ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8).

### 6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности применения технологий выращивания посадочного материала декоративных	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену

	<p>культур, проектированию, созданию и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры;</p> <p>–умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований, по реализации технологий производства декоративных культур в открытом и защищенном грунте;</p> <p>–полное владение навыками по реализации применения экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства, создания и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры.</p>	(38-50 баллов)
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; основ применения технологий выращивания посадочного материала декоративных культур, проектированию, созданию и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>– не достаточно полное владение навыками по реализации применения экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства, создания и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры.</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (25-37 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>–поверхностное знание сущности финансового рынка;</p> <p>–умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов;</p> <p>-поверхностное владение навыками по реализации применения экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к экзамену (18-24 баллов)</p>

	садоводства, создания и эксплуатации объектов ландшафтной архитектуры.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	–незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 балла); вопросы к экзамену (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная учебная литература:**

1. Сельскохозяйственная биотехнология: Учеб. / В.С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др.; Под ред. В.С. Шевелухи – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2003.
2. Плодоводство: учебник для вузов / Ю.В. Трунов, Е.Г. Самощенко, Т.Н. Дорошенко и др. //Под ред. Ю.В. Трунова и Е.Г. Самощенко. – СПб.: КВАДРО, 2019. – 416 с.
3. Плодоводство и овощеводство: учебник для техникумов / Ю.В. Трунов, В.К. Родионов, Ю.Г. Скрипников и др. // Под ред. Ю.В. Трунова. – М.: КолосС, 2008. – 464 с.
4. Трунов Ю.В., Соловьев А.В., Козлова И.И., Муратова С.А. Технологии выращивания высококачественного посадочного материала плодовых и ягодных растений / Под ред. Ю.В. Трунова. – Мичуринск: БИС, 2018. – 246 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Плодоводство: учебник для вузов. / В.А. Потапов, В.В. Фаустов, Ф.Н. Пильщиков и др. // Под ред. В.А. Потапова. – М.: Колос, 2000. – 432с.
2. Плодоводство: учебник для вузов / Ю.В. Трунов, Е.Г. Самощенко, Т.Н. Дорошенко и др. //Под ред. Ю.В. Трунова и Е.Г. Самощенко. – М.: КолосС, 2012. – 415 с.
3. Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. - М.: Колос, 1976.
4. Гельфандбейн П.С. Обрезка и формирование кроны плодовых деревьев. -М.: Колос, 1965.
5. Григорьева Л.В. Учебное пособие по дисциплине «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство - 2021. – 15с.
6. Интенсивные сады яблони средней полосы России / Под ред Ю.В. Трунова. – Воронеж: КВАРТА, 2016. – 192 с.
7. Куликов И.М., Трунов Ю.В. и др. Основы инновационного развития питомниководства России / И.М. Куликов, Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев, А.А. Борисова,

М.Т. Упадышев, Т.А. Тумаева, С.А. Муратова, Т.А. Грачева / Под ред. И.М. куликова, Ю.В. Трунова. – М.: ФГБНУ ВСТИСП; Саратов: АМИРИТ, 2018. – 188 с.

8. Практикум по плодоводству / Ю.В. Трунов, А.С. Ульянищев, Ю.В. Крысанов, А.В. Соловьев; Под ред. Ю.В. Трунова. – СПб.: КВАДРО, 2019. – 208 с.

9. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: Учеб. пособие / Белогубова Е.Н., Васильев А.М., Гиль Л.С. и др. – Ж.: «Рута», 2007. – 532 с.

10. Трунов Ю.В. Биология садовых культур. Практикум: учебное пособие для вузов / Ю.В. Трунов, И.Б. Кирина. – СПб.: ЛАНЬ, 2022. – 224 с.

11. Трунов Ю.В. Биология садовых культур. Курс лекций: учебное пособие для вузов / Ю.В. Трунов, И.Б. Кирина. – СПб.: ЛАНЬ, 2022. – 228 с.

12. Черепяхин В.И. Обрезка плодовых деревьев в интенсивных садах. - М.: Россельхозиздат, 1983.

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Трунов Ю.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» для направления 35.04.05 Садоводство. Мичуринск, 2023.

### **7.4. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации

#### **7.4.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint	АО «Лаборатория Касперского»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 №



	tSecurity для бизнеса	» (Россия)			б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>  
...Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук <http://isir.ras.ru/win/db/help.asp?P=.pg-Home>
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека - [www.cnshb.ru](http://www.cnshb.ru)
3. Открытая Русская электронная библиотека [www.orel.rsl.ru](http://www.orel.rsl.ru)  
Российская государственная библиотека (РГБ) [www.rsl.ru/ru/s1](http://www.rsl.ru/ru/s1)
4. Сельскохозяйственной электронной библиотеке знаний (СЭБиЗ) [www.cnshb.ru/akdil](http://www.cnshb.ru/akdil)
5. Российская сельская информационная сеть [www.fadr.msu.ru](http://www.fadr.msu.ru)
6. Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству [www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html](http://www.fadr.msu.ru/rin/library/index.html)
8. ISHS - Международное общество садоводческих наук [www.ishs.org](http://www.ishs.org)
9. Floridata - электронная энциклопедия растений <http://www.streetside.com/plants/floridata>
10. Agricultural Research Service <http://www.ars.usda.gov>
11. Овощной портал Green Info <http://www.greeninfo.ru>

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении

##### дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИДК 1 <sub>ПК-3</sub> ИДК 2 <sub>ПК-3</sub> ИДК 3 <sub>ПК-3</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-3	ИДК 1 <sub>ПК-3</sub> ИДК 2 <sub>ПК-3</sub> ИДК 3 <sub>ПК-3</sub>

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)	1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486) 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205) 3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K S1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740) 4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D 5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. №	

<p>занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)</p>	<p>000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв. № 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HDi3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв. № 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв. № 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв. № 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. NanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 № 123/2015-у)</p>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.04.05 Садоводство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 701 от 26.07.2017.

Автор: доктор с.-х. наук, профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, профессор Трунов Ю.В.



Рецензент: профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х. наук, доцент, Бобрович Л.В.



Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства (протокол №8 от 19 апреля 2019 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №9 от 22 апреля 2019 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства (протокол №7 от 16 марта 2020 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №9 от 20 апреля 2020 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства (протокол №7 от 15 апреля 2021 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №9 от 19 апреля 2021 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол №8 от 22 апреля 2021 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства (протокол №10 от 17 июня 2021 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №11 от 21 июня 2021 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 24 июня 2021 г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 9 от 18 апреля 2022г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 18 апреля 2022г.)

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2022г.).

*Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол №11 от 13 июня 2023 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол №11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).