

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)

**Учебно-методические указания для обучающихся по
направлению
35.04.04
магистерская программа «Агробiotехнологии в
садоводстве и питомниководстве»**

СТАВРОПОЛЬ, 2025

УДК 632(076)
ББК 44я73
П80

Печатается по решению методической комиссии института агробиологии и природных ресурсов Ставропольского государственного аграрного университета

Составители:

А. Н. Есаулко – доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН
Л.В. Мазницына – кандидат биологических наук, доцент
М. В. Селиванова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Т. С. Айсанов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ю.В. Горяников - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Ю.А. Безгина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
О.В. Шарипова – старший преподаватель

Рецензент:

Тюльпанов Сергей Вадимович – исполнительный директор садоводческого сельскохозяйственного потребительского кооператива «Сады Ставрополя», кандидат сельскохозяйственных наук

Производственная практика: учебно-методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 , магистерская программа «Агробiotехнологии в садоводстве и питомниководстве» / А. Н. Есаулко, Л.В. Мазницына, Т.С. Айсанов, М. В. Селиванова [и др.]. – Ставрополь: АГРУС, 2025. – 50 с.

Учебно-методические указания определяют цели и задачи, содержание, особенности организации и порядок прохождения технологической практики, проведения научно-исследовательской работы, преддипломной практики для обучающихся по направлению 35.04.04 магистерская программа «Агробiotехнологии в садоводстве и питомниководстве». В методических указаниях представлены рекомендации по организации практики, требования по написанию, оформлению отчетов и сопутствующих документов, подготовке к процедуре защиты и защите отчетов.

УДК 632(076)
ББК 44я73

© ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, 2025
© Оформление СТГАУ «АГРУС», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА.....	6
1.1 Цели и задачи технологической практики.....	6
1.2 Место технологической практики в структуре ОП.....	7
1.3 Место и время проведения технологической практики.....	8
1.4 Формируемые компетенции.....	8
1.5 Организация технологической практики.....	10
1.6 Структура и содержание отчета по технологической практике.....	10
1.7 Дневник.....	35
1.8 Связь с университетом, написание и защита отчета.....	35
Образцы оформления сопроводительных документов (приложение)...	37
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Технологическая практика и научно-исследовательская работа являются обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся по программам магистратуры. Преддипломная практика ориентирована на подготовку выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Цели и объемы производственной практики (технологической, преддипломной и научно-исследовательской работы) определяются федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки.

Настоящие учебно-методические указания разработаны в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 года № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры»;
- Приказом Минобрнауки от 27.11.2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Трудовым кодексом Российской Федерации.
- Федеральным государственным образовательным стандартом (пр.№701 от 26.07.2017 г.);
- Профессиональным стандартом «Агроном» №644Н от 20.09.2021 г.
- Трудовым кодексом Российской Федерации;
- Положениями «О научно-исследовательской работе обучающихся по образовательным программам высшего образования программ бакалавриата, специалитета, магистратуры», «Об организации и проведении практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования (бакалавриата, специалитета, магистратуры)» в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

Программа производственной практики (технологической, преддипломной и научно-исследовательской работы) разрабатывается на основе ФГОС ВО с учетом учебного плана и рабочих программ дисциплин по направлению подготовки.

Технологическая практика направлена на решение производственно-технологических задач и ориентирована на приобретение компетенций, соответствующих профилю магистерской программы и видам профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская работа (НИР) имеет своей целью систематизацию, расширение и закрепление общепрофессиональных знаний,

формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования. Обучающийся проводит научные исследования по индивидуальному заданию; изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по исследуемой тематике; планирует и ставит эксперимент; проводит учеты и наблюдения; составляет их описание и формулирует выводы; составляет отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию); участвует во внедрении результатов исследований.

Преддипломная практика проводится для закрепления теоретических знаний и практических навыков обучающихся и предполагает завершение выполнения магистерской диссертации.

Практика проводится у студентов всех форм обучения. Студенты заочной формы обучения обязаны пройти все виды практик в объеме, предусмотренном учебным планом для студентов очной формы обучения.

Для руководства производственной практикой магистрантов назначаются руководители из числа научно-педагогических работников Ставропольского ГАУ, имеющих ученую степень и звание.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

1.1 Цели и задачи технологической практики

Производственная (технологическая) практика является обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально - практическую подготовку обучающихся. Цели и объемы практики определяются федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство.

Цели: овладение умениями и навыками организации и реализации комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области агрономических исследований.

Задачами производственной практики являются:

- программирование урожаев плодово-ягодных культур и винограда для различных уровней агротехнологий;
- разработка и реализация проектов экологически безопасных приёмов и технологий производства высококачественной продукции садоводства с учётом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;
- разработка и реализация проектов по подготовке сертифицированного посадочного материала плодово-ягодных культур и винограда;
- проведение комплекса мероприятий по организации питомника и высокоинтенсивного сада;
- проведение технологических приемов по уходу за посадками плодово-ягодных культур и винограда;
- организация и проведение фитосанитарного мониторинга в садах и питомниках;
- планирование и проведение защитных мероприятий от вредных организмов (сорняки, вредители и болезни);
- организация и проведение уборки плодово-ягодной продукции;
- первичная переработка плодово-ягодной продукции и закладка ее на хранение.

Технологическая практика является одним из элементов учебного процесса подготовки, направленного на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний магистрантов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, предполагает участие обучающегося в прикладных научных исследованиях и производственном процессе.

Программа технологической практики обучающихся разрабатывается руководителем образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО направления подготовки.

1.2 Место технологической практики в структуре ОП

Технологическая практика проводится согласно учебного плана во втором семестре.

До освоения программы технологической практики обучающийся должен иметь следующие «входные» знания и умения, приобретенные в результате освоения дисциплин бакалавриата по направлению 35.04.04 Агрономия и предшествующих дисциплин программы магистратуры (современные проблемы в садоводстве; инновационные технологии в садоводстве; интенсивное садоводство, питомниководство, ГИС в садоводстве и питомниководстве, технологии *in vitro* в садоводстве и питомниководстве, питание и удобрение в садах суперинтенсивного типа, защита растений в садоводстве и питомниководстве, методы диагностики вредных организмов, организация территории питомника), на результатах освоения которых, базируется технологическая практика.

В результате прохождения практики студент должен

Знать: законы земледелия, факторы жизни растений и методы их регулирования; научные основы севооборотов и садовоборотов, защиты растений от комплекса вредных организмов; технологии подготовки почвы под садовые культуры и в питомнике, обработки почвы, защиты почв от эрозии и дефляции; основы питания растений, виды и формы минеральных и органических удобрений, способы и технологии внесения удобрений; современные технологии получения посадочного материала в т.ч. с использованием технологий *in vitro*; системы интегрированной защиты плодово-ягодных культур и винограда; устройство сельскохозяйственной техники, применяемой в садах, в т.ч. малогабаритной, их агрегатирование и технологические регулировки; оборудование перерабатывающих производств;

Уметь: распознавать культурные и дикорастущие растения, определять их физиологическое состояние; прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на продуктивность культур; распознавать основные типы и разновидности почв, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами; применять ГИС-технологии, статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований; составлять схемы закладки садов и питомников, проводить анализ пригодности участка для закладки сада или питомника; проводить сортовую идентификацию, апробацию и клоновый отбор в маточных насаждениях; выполнять основные технологические операции: обрезка, прививка (в т.ч. окулировка), нормировка урожая, заготовка черенков; оценивать качество проводимых работ; производить расчет доз пестицидов и агрохимикатов; определять болезни, вредителей и сорные растения в агроценозе садовых культур, проводить их учет, рассчитывать показатели распространенности и

развития, осуществлять подбор средств защиты растений; технологии закладки многолетних насаждений, ухода за ними и уборки урожая; основы стандартизации и сертификации посадочного материала и продукции садоводства; Осваивать и применять базовые методы биотехнологии *in vitro*;

Владеть навыками: профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; производства посадочного материала, в т.ч с использованием технологий *in vitro*; фитосанитарного мониторинга и методов диагностики вредных организмов; общей оценки состояния агрофитоценозов и приемами коррекции технологии выращивания садовых культур в различных погодных условиях; программирования урожаев для различных уровней агротехнологий; оценки садопригодности земель; разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию сортов, систем интегрированной защиты растений, приемов и технологий производства продукции садоводства; инновационными процессами в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции садоводства; расчета доз агрохимикатов с учетом особенностей питания растений; выполнения основных работ в саду и питомнике; работы с современными системами капельного орошения и фертигации; оценки качества посадочного материала и плодовой продукции по стандартным показателям.

1.3 Место и время проведения технологической практики

Технологическая практика по направлению 35.04.04 (магистерская программа «Агrobiотехнологии в садоводстве и питомниководстве») проводится на базе опытной станции Ставропольского ГАУ, Научно-производственного центра питомниководства плодово-ягодных культур; научных учреждений, инновационных предприятий АПК края и сопредельных территорий.

Согласно учебного плана на освоение программы технологической практики студентов отводится 21 зачетная единица или 14 недель.

Практика проводится в апреле-июле.

Аттестация по итогам практики проводится на основании письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями, отзыва руководителя предприятия (организации) и руководителя практики.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

1.4 Формируемые компетенции

Для успешного освоения программы практики должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Разрабатывает стратегию действий и предлагает направления ее реализации;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;

ОПК-1.1 Осуществляет поиск и анализ достижений науки и производства в профессиональной области;

ОПК-1.2 Использует знание достижений науки и производства для решения конкретных задач в области профессиональной деятельности;

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

ОПК-3.1 Владеет научно-обоснованными методами решения научно-технологических задач в профессиональной деятельности;

ОПК-3.2 Использует знание современных методов решения задач при разработке новых технологий в сельском хозяйстве;

ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;

ОПК-5.1 Определяет финансовые результаты и экономическую эффективность реализации проекта в профессиональной деятельности;

ОПК-5.2 Демонстрирует знания экономических основ производства, коммерциализации технологических достижений в области сельскохозяйственного производства;

ОПК-6 Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства;

ОПК-6.1 Находит организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и демонстрирует готовность нести за них ответственность;

ОПК-6.2 Демонстрирует базовые знания организационно-экономических основ функционирования сельскохозяйственных предприятий и организаций, основ планирования и управления деятельностью предприятия;

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК-1 Способен обосновывать выбор технологии выращивания садовых культур и оптимизировать структуру их посадки с целью рационального использования земельных ресурсов с учетом природно-экономических условий;

ПК-1.1 Обосновывает выбор технологии выращивания садовых культур для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности;

ПК-1.2 Оптимизирует структуру площадей многолетних насаждений с целью рационального использования земельных ресурсов;

ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности продукции садоводства и питомниководства и определять объемы

производства отдельных видов продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации;

ПК-2.3 Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве (субстратах), почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия;

ПК-3 Способен планировать урожайность и выход продукции садоводства и выход стандартного посадочного материала плодово-ягодных культур на основе совершенствования и повышения эффективности их технологий выращивания с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей, использования специальных программных комплексов;

ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции и посадочного материала плодово-ягодных культур на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей.

1.5 Организация технологической практики

Организация технологической практики должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимся профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Объемы и содержание технологической практики определяются соответствующим ФГОС ВО, положением и программой практики, которая утверждается директором института. Программа производственной (технологической) практики разрабатываются с учетом профессионального стандарта, образовательной программы, требований работодателей.

Сроки проведения практики устанавливаются университетом в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса на текущий учебный год.

Не менее чем за 1 месяц до начала практики обучающийся закрепляется за предприятием / организацией, оформляет договор о практической подготовке и приложение к нему.

Обучающиеся согласовывают место прохождения практики с дипломным руководителем, получают задание и календарный график (приложения 3,2).

С момента начала практики, на обучающихся распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятиях и в организациях, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

1.6 Структура и содержание отчета по технологической практике

В период прохождения технологической практики, обучающийся должен

провести агрономические исследования, в отчете осветить вопросы, направленные на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии. Магистрант должен подготовить отчёт по технологической практике, согласно следующей структуре.

Структура отчета по технологической практике

№ раздела	Название раздела	Количество страниц
	Введение	1-2
1.	Влияние погодных и почвенных условий на состояние агрофитоценозов и технологию возделывания плодово-ягодных культур и винограда	3-4
2.	Анализ элементов системы садоводства и технология производства продукции садоводства и питомниководства	15-20
2.1	Система садоводства	5-7
2.1.1	<i>Структура многолетних насаждений и научно - обоснованных садооборотов и севооборотов в питомнике / Организация технологии in vitro, адаптации и доращивания микрорастений*</i>	3-4
2.1.2	<i>Система обработки почвы /Состав питательных сред и субстратов в технологии микроклонального размножения</i>	2-3
2.2	Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей, болезней и сорной растительности	4-6
2.2.1	<i>Фитосанитарная оценка агрофитоценозов</i>	1-2
2.2.2	<i>Система защитных мероприятий, реализуемая в хозяйстве</i>	3-4
2.3	Система удобрения	9-12
2.3.1	<i>Методологические подходы к разработке элементов системы удобрений</i>	1-2
2.3.2	<i>Оценка садопригодности почв / Контроль качества сред и субстратов на этапах микроклонального размножения</i>	5-6
2.3.3.	<i>Система питания микрорастений</i>	3-4
3.	Программирование продуктивности плодово-ягодных культур	2-3
4.	Выращивание плодово-ягодных культур и винограда в хозяйстве / организации	11-16
4.1	Технология выращивания плодово-ягодных культур и винограда	6-9
4.2	Организация питомниководства и сертификация	3-4

	посадочного материала	
4.3	Мелиорация и эксплуатация оросительных систем. Режимы поливов.	2-3
5.	Охрана труда и экологическая безопасность	2-3
6.	Экономическая эффективность производимой продукции	2-3
	Выводы и предложения	1-2
	Список использованной литературы	3-7
	Приложения	

*Наименование раздела выбирается в зависимости от места прохождения технологической практики

Введение

В разделе описывается организация технологической практики, обучающихся по магистерской программе «Агроботехнологии в садоводстве и питомниководстве». В этом разделе следует осветить основные проблемы и задачи садоводства и питомниководства, описать особенности постановки и решения вопросов на предприятии / в организации, где проходила технологическая практика.

1. Влияние погодных и почвенных условий на состояние агрофитоценозов и технологию возделывания плодово-ягодных культур и винограда.

Оценка агроклиматических условий формирования урожайности агрофитоценозов проводится на основании сравнения агроклиматических показателей урожайности садовых культур с агроклиматическими ресурсами рассматриваемой территории.

Правильное использование метеорологической информации в производственной деятельности и оценка агрометеорологических условий года, позволяет объективно рассматривать итоги опытов, учитывать влияние погодных условий на рост, развитие и продуктивность агрофитоценозов с применением рекомендованной для данной зоны технологией выращивания плодово-ягодных культур.

Рекомендовано рассматривать агрометеорологические условия не календарного, а сельскохозяйственного года, при котором проводится сравнительный анализ метеорологических условий конкретного года с климатической нормой, в результате которой дается оценка тепло- и влагообеспеченности, неблагоприятным условиям погоды, условиям перезимовки и урожайности агрофитоценозов.

При характеристике погодных условий используют многолетние средние значения метеорологических элементов ближайшей метеорологической станции (МС) и данных за конкретный учетный год.

Обучающийся должен описать данный раздел и привести следующую информацию и табличный материал:

1. Оценить обеспеченность теплом вегетационного периода по отношению к ряду сельскохозяйственных культур (табл. 1).

Таблица 1 - Теплообеспеченность плодово-ягодных культур в

<i>название организации/предприятия</i>				
Культура	Сорт и его скороспелость	Потребность в тепле $\Sigma > 10 \text{ t C}^\circ$	Ресурсы тепла $\Sigma > 10 \text{ t C}^\circ$	Обеспеченность теплом, %

2. Сравнить с нормой количество выпавших осадков, % (подекадно), и сделать вывод об условиях увлажнения вегетационных периодов.

3. Оценить по рассчитанному ГТК степень увлажненности по месяцам и в целом за вегетацию, используя критерии увлажненности (по Г.Т. Селянинова) (табл. 2). Данные приводятся за три года, предшествующие году прохождения практики.

Таблица 2 - Агрометеорологические показатели погодных условий в

<i>название организации/предприятия</i>			
Показатели	201 ...	201 ...	201 ...
Урожайность, т/га			
за вегетацию			
Сумма осадков, мм			
август - сентябрь			
Сумма осадков, мм			
октябрь – ноябрь			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, C°			
Среднесуточная, t C°			
декабрь – январь – февраль			
Сумма осадков, мм			
март – апрель			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, C°			
Среднесуточная, t C°			
май			
Сумма осадков, мм			
Сумма температур, t C°			
Среднесуточная, t C°			
ГТК			
июнь			

Сумма осадков, мм			
Сумма температур, С°			
Среднесуточная, t С°			
ГТК			

ГТК рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ГТК} = \frac{\sum r}{\sum t > 10^{\circ}\text{C}} \times 10$$

где

$\sum r$ – сумма осадков за определенный период;

$\sum t > 10^{\circ}\text{C}$ - сумма активных среднесуточных температур более 10 °С

4. Описать неблагоприятные метеорологические условия зимнего периода. Отмечают, когда в текущем году окончились заморозки весной и наступили осенью (даты), какова продолжительность безморозного периода в днях (табл. 3).

Таблица 3 - Агрометеорологическая характеристика зимнего периода текущего сельскохозяйственного года (ноябрь – март)

Параметры	Значения
1. Абсолютный минимум температуры воздуха, t С°	
2. Дата образования устойчивого снежного покрова	
3. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, сут.	
4. Максимальная высота снежного покрова за зиму, см	
5. Максимальные запасы воды в снеге, мм	
6. Число дней с оттепелью	
7. Минимальная температура почвы на глубине узла кущения (3 см), t С°	
8. Наибольшая глубина промерзания почвы, см	

Информация для таблицы берется из данных ближайшей метеостанции или на кафедре почвоведения им. В.И. Тюльпанова.

5. По результатам выполненной работы составить краткую характеристику агрометеорологических условий года (табл. 4).

Таблица 4 - Оценка условий развития яблони текущего сельскохозяйственного года

Периоды сельскохозяйственного года	Краткая характеристика агрометеорологических условий
Осень	
Зима	
Весна	
Лето	
Оценка условий	

При прохождении практики в биотехнологической лаборатории привести описание для культур, посадочный материал которых выращивается в лаборатории.

6. Дать характеристику почвенного покрова хозяйства.

Кратко дается характеристика почвообразующих пород; почв (физические, физико-химические свойства; содержание элементов питания; уровень плодородия). Сведения по этим вопросам даются с точки зрения влияния их на размещение садоводов и севооборотов в питомнике и полей, механизацию полевых работ. Указать количество ферм, бригад, участков.

В разделе дается подробная характеристика почв хозяйства и их агрохимических особенностей, приводится номенклатурный список почв и площади их по угодьям и севооборотам / садоводов.

Студенту необходимо выбрать не менее четырех основных почвенных разностей и привести по ним урожайность ведущей садовой культуры за три года, предшествующие году прохождения практики. Почвенные разности можно определить по почвенной карте хозяйства, а урожайность из статистических данных по полям. Необходимо дать анализ в приведенной таблице. Указать, как изменяется урожай за последние годы и связать с фактором погоды. Определить какой почвенный фактор стал решающим как высокой, так и низкой урожайности по предлагаемым подтипам почв.

Таблица 5 - Урожайность по почвенным разностям

Название почвы	Урожайность, т/га			Средняя урожайность, т/га
	20...г	20...г	20...г	

Обработка почвы обеспечивает создание лучших условий для возделывания плодово-ягодных культур. Различные почвенные условия предъявляют свои требования к обработке почвы при их возделывании. Во многом технологии обработки зависят от гранулометрического состава, физических, физико-механических и механических свойств почв.

Студенту необходимо выбрать не менее четырех основных почвенных разностей и привести рекомендуемые технологии обработки в зависимости от свойств почвы.

Таблица 6 - Рекомендуемые технологии обработки почвы

Название почвы	Рекомендуемая технология обработки почвы

Например:

Название почвы	Рекомендуемая технология обработки почвы
Чернозем	традиционная, поверхностная

Необходимо дать анализ приведенной таблице и пояснить выбор

технологии обработки почвы. Указать, как повлияет тот или иной способ обработки на свойства почвы. Определить какая технология обработки почвы более подходит для предлагаемых подтипов почв.

При прохождении практики в биотехнологической лаборатории привести описание количественных показателей выхода посадочного материала из лаборатории и теплицы.

2. Анализ элементов системы садоводства и технология производства продукции садоводства и питомниководства.

2.1. Система садоводства

Система садоводства – это комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных, организационно-экономических и экологических мероприятий, направленный на создание и эксплуатацию высокопродуктивных многолетних насаждений, эффективное использование земельных ресурсов, сохранение и повышение плодородия почвы в условиях длительного культивирования плодовых и ягодных культур. Она характеризуется интенсивностью использования территории (плотностью посадки, системой формирования крон) и способами управления продукционным процессом и почвенным плодородием на протяжении всего жизненного цикла сада.

Элементы системы садоводства:

- научно обоснованная организация территории садового хозяйства, включающая проектирование и закладку сада с учетом биологических требований культур и подвоев, размещение сортов-опылителей, организацию защитных насаждений и дорожной сети, планирование садооборотов и культурооборотов для питомников и молодых садов, система содержания и обработки почвы в междурядьях сада;

- система удобрения,
- систему обработки почвы,
- формирование высокопродуктивных крон и обрезка,
- интегрированная система защиты растений,
- мероприятия по защите сада от абиотических стрессов.
- мероприятия по питомниководству
- мероприятия по защите почвы от эрозии и ликвидации ее последствий с использованием мелиоративных и других средств.

2.1.1 Структура многолетних насаждений и научно - обоснованных садооборотов и севооборотов в питомнике / Организация технологии in vitro, адаптации и доращивания микрорастений.

Магистрант в ходе прохождения производственной практики должен обосновать структуру *многолетних насаждений* и описать (или разработать) садообороты или севообороты в питомнике для конкретного хозяйства с учетом почвенно-климатических зон и агроэкологической категории земель.

Сделать вывод о резервах ее совершенствования с целью получения необходимого урожая и качества продукции, сохранения почвенного плодородия.

Структура посевных площадей описывается в таблице 7.

Таблица 7 – Структура посевных площадей хозяйства

Земельные угодья и многолетние насаждения	По хозяйству	
	га	%
Общая площадь землепользования		
Вся площадь многолетних насаждений, в т.ч.:		
<i>плодовые семечковые культуры</i>		
<i>плодовые косточковые культуры</i>		
<i>ягодные культуры</i>		
<i>питомник</i>		
Из них по возрасту или состоянию:		
<i>молодые, неплодоносящие насаждения</i>		
<i>плодоносящие насаждения</i>		
<i>старые насаждения, подлежащие раскорчевке</i>		
Прочие угодья, в т.ч.:		
<i>пашня</i>		
<i>естественные сенокосы и пастбища</i>		

В случае прохождения практики в плодородческих и питомниководческих хозяйствах студент должен обосновать структуру многолетних насаждений и представить по примеру табл. 8.

При прохождении практики в биотехнологической лаборатории привести общую характеристику лаборатории и технологического цикла, описать схему технологического процесса.

Подробно описать организацию процесса *in vitro*, включая этапы: приготовление питательных сред, работа с эксплантами, собственно микроразмножение, этап укоренения, организация процесса на этапе адаптации.

Привести площадь основных отделений биотехнологической лаборатории и теплицы.

2.1.2 Система обработки почвы / Состав питательных сред и субстратов в технологии микрклонального размножения

Магистрант должен дать описание существующей системы обработки почвы с точки зрения ресурсосбережения, биологизации и сохранения почвенного плодородия и при необходимости сделать критические замечания и предложить рациональное решение существующей проблемы.

На примере садоводства (сада, виноградника, ягодника), питомника представить систему обработки почвы в виде таблицы 8.

Таблица 8 - Система основной, предпосевной и послепосевной обработки

В _____

Культура	Приём обработки	Глубина, см	Агротехнический срок проведения	Орудия обработки почвы

Провести анализ соответствия применяемой системы обработки почвы, рекомендованной для хозяйства. Обосновать необходимость разноглубинности и сочетание различных способов основной обработки почвы, особенности обработки почвы на полях, подверженных эрозии и дефляции.

Провести оценку качества основных приёмов обработки почвы: вспашки, лущения, культивации на равномерность обработки по глубине, глыбистости, степени подрезания сорняков. Сделать выводы, указать причины и пути устранения в случае некачественной обработки почвы. Обосновать необходимость разноглубинности и сочетание различных способов обработки почвы в садовом обороте.

Для лабораторий, научно-производственных центров по выращиванию посадочного материала с использованием технологии микроклонального микроразмножения, представить характеристику субстратов, используемых в на этапе адаптации и доращивания (водно-воздушные свойства, агрегатный состав, микробиологическая среда, буферность, механический состав, объемная масса, химический состав, pH почвенного раствора и др.), мероприятия по его подготовке к началу выращивания микрорастений. При выращивании микрорастений плодово-ягодных культур указать состав грунта (субстрата), основные задачи обработки грунта с учётом его свойств, фитосанитарного состояния.

2.2 Защита плодово-ягодных культур и винограда от вредителей, болезней и сорной растительности.

Дается общая характеристика постановки дела защиты растений в хозяйстве. Обозначаются современные проблемы садоводства, научно-техническая политика в области производства безопасной растениеводческой продукции.

2.2.1 Фитосанитарная оценка агрофитоценозов.

Анализируется фитосанитарное состояние в посадках плодово-ягодных культур и винограда. Приводится список вредителей, болезней и сорной растительности, распространенных в хозяйстве (данные собственных обследований с указанием научных русских и латинских названий).

Приводится календарно-фенологическая последовательность проведения обследований на предмет выявления вредных организмов по ведущим культурам хозяйства (не менее трех) с указанием календарно-фенологических сроков, цели и методики обследования (табл. 9).

Таблица 9 - Календарно-фенологическая последовательность проведения фитосанитарного обследования агроценоза _____

Календарно-фенологические сроки	Фаза развития культуры	культура	
		Объекты учета (болезни, вредители, сорняки)	Методика учета

Примеры записи учетов и наблюдений за развитием вредных объектов приведены в таблицах 10-12.

Таблица 10 - Учет сосущих вредителей семечкового сада

№ учетного дерева	Балл заселения				
	Зеленая яблонная тля	Красно- галловая тля	Грушевый клопик	Запядовидная щитовка	Другие виды
<i>Итого</i>					

Таблица 11 - Учет поврежденности плодов яблони и вишни вредителями

№ учетного дерева	Повреждено плодов яблони						Повреждено плодов вишни		
	Падалица			съемные плоды			Всего	из них	
	Всего плодов	из них		Всего повреждено плодов	из них			Вишневая муха	Вишневый долгоносик
		Яблонный пилильщик	Яблонная Плодожор- ка		Яблонный пилильщик	Яблонная Плодожор- ка			
Итого									

Таблица 12 - Учет пораженности ягодных кустарников пятнистостями

Культура _____ Сорт _____
 Место и дата учета _____ Фаза развития растений _____
 Вид пятнистости _____

№ куста	Количество листьев в пробе, шт.	Количество листьев с одинаковым балом				Распростра- ненность, %	Степень развития болезни, %
		0	1	2	3		

При наличии растений, выращиваемых в защищенном грунте, учитываются вредные объекты, характерные для тепличных условий.

После каждой таблицы учета делается анализ о распространённости и развитии вредного объекта, делается вывод о необходимости обработки, указывается, чем работали в хозяйстве или даются рекомендации, какой пестицид можно применить.

Приводится перечень применяемых пестицидов (таблица), а также машины и аппаратура для защиты растений от вредных объектов.

Таблица 13 – Перечень пестицидов, применяемых в хозяйстве

№ п/п	Название препарата (торговая марка)	Действующее вещество	Препаративная форма	Норма расхода (кг/т, л/т, кг/га, л/га)	Культура	Вредный объект

При прохождении практики в биотехнологической лаборатории привести описание по культурам, посадочный материал которых выращивается в лаборатории.

2.2.2 Система защитных мероприятий, реализуемая в хозяйстве

Дается определение понятию и структуре интегрированной системы защиты растений. Приводится комплекс профилактических и истребительных мероприятий по защите плодово-ягодных культур и винограда от вредителей, болезней и сорной растительности.

Прилагается имеющийся рабочий план на текущий год. При отсутствии его составляется в первый две недели после приезда на практику на основании весенних обследований и имеющихся в хозяйстве материалов.

Биологическая эффективность мероприятий по защите растений (описать методику количественных учетов и оформить полученные данные в виде таблиц).

В завершении раздела делаются выводы и предлагаются мероприятия по совершенствованию технологии возделывания сельскохозяйственных культур с точки зрения фитосанитарного благополучия, указываются положительные стороны и недостатки.

Таблица 14 – Мероприятия по защите основных культур от вредных объектов

Культура	Фаза развития / сроки проведения защитных мероприятий	Наименование мероприятия, состав агрегата	Вредный объект	Название препарата /энтомофага	Норма расхода, л/га, кг/г

При прохождении практики в биотехнологической лаборатории привести описание по культурам, посадочный материал которых выращивается в лаборатории.

В условиях биотехнологической лаборатории система стерилизации и фитосанитарии представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание и поддержание асептических условий. Ключевыми элементами являются предстерилизационная подготовка и стерилизация питательных сред, посуды и инструментов методами автоклавирования и обработки химическими антисептиками. Особое внимание уделяется эффективной стерилизации эксплантов с использованием растворов гипохлорита натрия или перекиси водорода с последующим отмыванием стерильной водой. Не менее важным компонентом системы является организация работы в ламинар-боксе с соблюдением правил асептики и использованием средств индивидуальной защиты. На заключительном этапе адаптации растений-регенерантов фитосанитарный контроль обеспечивается за счет использования стерильных субстратов и поддержания карантинных

условий в теплице. Регулярный мониторинг на всех стадиях микроклонального размножения позволяет своевременно выявлять и устранять источники контаминации, обеспечивая высокий выход качественного посадочного материала.

Привести описание системы стерилизации и фитосанитарии в условиях микроклонального размножения.

2.3. Система удобрения

2.3.1 Методологические подходы к разработке элементов системы удобрений.

Под системой удобрения в хозяйстве понимается комплекс агрономических и организационно-экономических мероприятий по рациональному применению минеральных и органических удобрений, а так же химических мелиорантов для оптимизации плодородия почвы, повышения продуктивности садовых культур, улучшения качества растениеводческой продукции, повышения производительности труда в сельском хозяйстве. Системы удобрения отдельных культур при их чередовании в садовообороте / севообороте в питомнике – это план применения органических и минеральных удобрений, в котором предусматриваются дозы, сроки и способы их внесения.

В задачу системы удобрения входит увеличение урожайности садовых культур при высоком качестве продукции; постепенное выравнивание и повышение, а в некоторых случаях сохранение, плодородия полей садовооборота/севооборота; эффективное использование удобрений с учетом охраны окружающей среды.

Агрохимическая характеристика участков производится по следующим показателям: реакция почвенного раствора, содержанию гумуса, содержанию подвижного фосфора, обменного калия, подвижной серы, микроэлементов: цинка, марганца, меди, кобальта и бора.

2.3.2. Оценка садопригодности почв / Контроль качества сред и субстратов на этапах микроклонального размножения

Оценка садопригодности – это комплексное исследование почвенных условий, направленное на определение их способности обеспечивать устойчивую продуктивность многолетних плодовых и ягодных насаждений. данная оценка включает: анализ почвы, выявление лимитирующих факторов прогнозирование рисков.

Оценка динамики гумусного состояния, наличия питательных веществ и реакции среды почвенного раствора приводится в таблицах 15-18.

Таблица 15 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию подвижного фосфора

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое	среднее	высокое	
Всего по хоз.	га					
						-

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 16 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию обменного калия

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию обменного калия, мг/кг			Среднее содержание, мг/кг
			низкое	среднее	высокое	
Всего по хоз.	га					

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 17 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по содержанию органического вещества (гумуса)

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по содержанию органического вещества, %			Среднее содержание
			низкое	среднее	высокое	
Всего по хоз.	га					
					3,1	

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 18 - Распределение площади сельскохозяйственных угодий по реакции почвенного раствора

Угодья	Показатели	Площадь	Группировка почв по реакции почвенного раствора						
			Сильно кислая	Кислая	Слабо кислая	Нейтральная	Слабо щелочная	Щелочная	Сильно щелочная более 9
Всего по хоз.	га								
									8,2

Делается вывод о характеристиках пахотных почв хозяйства с точки зрения кислотности и их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Делается вывод об обеспеченности почв элементом питания, распределением элемента по группировке и средняя обеспеченность.

Таблица 19 - Изменение содержания органических и питательных веществ, реакции среды в почвах пашни (0-20 см) по результатам последних циклов почвенно-агрохимических обследований

Группировка почв	- цикл – 20		г.	- цикл - 20		г.
	Площадь		Среднее содержа ние	Площадь		Среднее содержа ние
	га			га		
Органическое вещество (гумус)						
Низкое, < 4%						
Среднее, 4,1-8,0%						
Высокое, >8,0%						
Всего:					100,0	
Подвижный фосфор (P ₂ O ₅)						
Низкое, <15 мг/кг						
Среднее, 16-45 мг/кг						
Высокое, >45 мг/кг						
Всего:					100,0	
Обменный калий (K ₂ O)						
Низкое, <200 мг/кг						
Среднее, 201-400 мг/кг						
Высокое, >400 мг/кг						
Всего:					100,0	
Критерий Романовского						
Реакция почвенного раствора						
Нейтральная, pH=7						
Слабощелочная, pH=7-8						
Щелочная, pH=8-9						
Сильнощелочная, pH>9						
Всего:					100,0	

Делается вывод об изменении содержания органических и питательных веществ, реакции среды в почвах пашни (0-20 см) по результатам последних циклов почвенно-агрохимических обследований.

Справочные материалы для агрохимической оценки почвы приведены в таблицах 20-22.

Таблица 20 – Группировка почв по реакции почвенной среды

Класс	Реакция почвенного раствора	Значение pH
1	Сильнокислая	3-4
2	Кислая	4-5
3	Слабокислая	5-6
4	Нейтральная	7
5	Слабощелочная	7-8
6	Щелочная	8-9
7	Сильнощелочная	9-11

Таблица 21 – Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, обменного калия, гумуса

Класс	Обеспеченность	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Гумус, %
1	Очень низкая	менее 10	менее 100	менее 2,0
2	Низкая	11-15	101-200	2,1-4,0
3	Средняя	16-30	201-300	4,1-6,0
4	Повышенная	31-45	301-400	6,1-8,0
5	Высокая	46-60	401-600	8,1-10,0
6	Очень высокая	более 60	более 600	более 10,0

Таблица 22 - Среднегодовое поголовье скота по видам (при наличии)

Вид навоза	Количество заготавливаемых органических удобрений в пересчете на подстилочный навоз, т			
	20__ г.	20__ г.	20__ г.	20__ г.
КРС				
свиньи				
птица				
и т.д.				

Применение удобрений в хозяйстве. Показывается применение органических и минеральных удобрений за последние 3 года (табл. 23).

Делаются выводы об обеспеченности плодово-ягодных культур минеральными и органическими удобрениями, раскрываются причины колебания применения удобрений в хозяйстве в анализируемый период.

Таблица 23 - Сведения о внесении удобрений в _____
наименование хозяйства

Удобрение (по видам)	Внесено минеральных удобрений, кг/кг д.в.												Внесено органических удобрений в пересчете на подстилочный навоз, т/га			Сведения о внесении других макро- и микроудобрений по видам, кг/га Д.В.
	20__г.				20__г.				20__г.				20__г.	20__г.	20__г.	
	N	P	K	NPK	N	P	K	NPK	N	P	K	NPK				

Таблица 24 - Проектируемая система удобрений
(План питания _____)
культура, поле, клетка

Дата внесения	Марка удобрения	Цель применения	Норма внесения, кг/га, л/га	Способ внесения	Площадь, га	Потребность, л, кг

Для корректировки доз удобрений и удовлетворения растений питательными веществами следует учитывать:

- периодичность питания каждой культуры и обеспечение элементами в это время, т.е. рассматривая способы удобрения как приемы регулирования питания растений;
- сколько и в какие сроки потребляют растения питательных веществ;
- влияние предшественника на плодородие почвы и последствие удобрений внесенных под него;
- принятую технологию выращивания плодово-ягодных культур;
- количество и распределение осадков по периодам вегетации растений.

Возможно планирование основного удобрения один раз в звене садооборота под ведущую культуру, другие культуры звена обеспечиваются за счет последствия, припосадочного удобрения и подкормок.

Определение насыщенности 1 га садооборота/севооборота удобрениями. После того, как будет разработана система удобрения, рассчитывается насыщенность 1 га садооборота/севооборота органическими и минеральными удобрениями. Для этого сумма доз органических (т) и минеральных удобрений (кг/га NPK) делится на количество полей в садооборота/севооборота. Данные расчеты представляются в следующем виде:

Насыщенность удобрениями 1 га севооборота:

- А) органическимит/га;
 Б) минеральнымикг/га npk;
 в т.ч. Азотнымикг/га n;
 фосфорнымикг/га p₂O₅;
 калийнымикг/га k₂O;
 В) соотношение N:P:K.

Баланс питательных веществ в садооборота/севооборота. Баланс - это математическое выражение круговорота питательных веществ в севообороте хозяйства. Он определяется как разность между приходом в почву элементов питания и их расходом.

Таблица 25 - Общий баланс питательных веществ в садооборота/севооборота с проектируемой системой удобрения

№ п/п	Статьи баланса	Элементы питания		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	Приход с:			
1.1.	органическими удобрениями , кг/га			
1.2.	минеральными, кг/га			
1.3.	Итого:			
2.	Расход:			
2.1.	вынос урожая, кг/га			
3.	Общий баланс ±, кг/га			
4.	Интенсивность баланса, %			

По данным балансовых расчетов делается вывод о необходимости дополнительного внесения питательных веществ или уменьшения и перераспределения между элементами питания и культурами.

Таблица 26 - Наличие машин для приготовления и внесения удобрений, потребность хозяйства в технике для рационального использования удобрений

Марка машин	Число машин	Потребность	Примечание

Делается вывод об обеспеченности хозяйства техникой для приготовления и внесения удобрений, потребности в технике для рационального использования удобрений.

При процессе микроклонального микроразмножения привести контроль качества сред и субстратов на этапах микроклонального размножения . Описать обеспечение стандартизированных условий для всех этапов микроклонального размножения. Описать общие принципы контроля, контроль питательных сред, методы мониторинга и подготовки документации.

2.3.3. Система питания микрорастений

Данный раздел описывается студентами, которые проходят практику в лабораториях, научно-производственных центрах, специализирующихся на клональном микроразмножении плодово-ягодных культур и винограда.

Студенты описывают составы питательных сред, рекомендуемые на различных этапах технологии *in vitro* (табл. 27-30).

Таблица 27 – Состав питательной среды _____ для введения в
наименование питательной среды
культуру _____
название культуры

Компоненты	Ед. изм. (мг/л; г/л)	Кол-во (на 1 л питательной среды)
Макроэлементы	Мг/л	
Микроэлементы	Мг/л	
.....		
Агар	г/л	
Сахароза	г/л	

Таблица 28 – Состав питательной среды _____ для размножения
наименование питательной среды
микрорастений _____
название культуры

Компоненты	Ед. изм. (мг/л; г/л)	Кол-во (на 1 л питательной среды)
Макроэлементы	Мг/л	
Микроэлементы	Мг/л	
.....		
Агар	г/л	
Сахароза	г/л	

Таблица 29 – Состав питательной среды _____ для укоренения
наименование питательной среды
микрорастений _____
название культуры

Компоненты	Ед. изм. (мг/л; г/л)	Кол-во (на 1 л питательной среды)
Макроэлементы	Мг/л	
Микроэлементы	Мг/л	
.....		
Агар	г/л	
Сахароза	г/л	

Таблица 30 - Составы питательных растворов при выращивании саженцев
плодово-ягодных культур (период адаптации и доращивания)

Период*	Наименование раствора (при наличии), состав	Норма расхода (л/м ²),
1. Высадка в кассеты		
2.		
3.		
4. Перевалка		
...		
Высадка в открытый грунт		

* в графе «Период» указываются сроки внесения питательных растворов в привязке к фазам роста культуры, технологическим операциям.

Проводится анализ составов питательных сред на потребность микропобегов / микрорастений культуры в элементах питания, витаминах, фитогормонах и органических добавках на данном этапе микроразмножения.

3. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур в хозяйстве.

Программирование урожая – это разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение рассчитанного уровня урожайности плодовых и ягодных культур заданного качества при одновременном повышении плодородия почвы и удовлетворение требований охраны окружающей среды.

В садообороте/севообороте приводится фактическая урожайность сельскохозяйственных культур за последние 3 года и определяется планируемая на текущий год с учетом предшественников и возможного эффекта от применяемых удобрений. Нормативы расчета планируемой урожайности для плодовых и ягодных культур определяются преподавателем.

Расчётные показатели заносятся в таблицу 31.

Таблица 31 - Садооборот / севооборот в питомнике и урожайность плодовых и ягодных культур

№ по ля	Чередование культур	Площадь, га	Урожайность, ц/га				
			фактическая по годам				планируемая на 20...
			20...	20...	20...	средняя	
1							
2							

Проводится анализ сложившейся урожайности плодовых и ягодных культур за предшествующие 3 года, и указываются причины ее колебания по годам. Фактическая урожайность берется из годовых отчетов хозяйства или из ежегодных статистических сборников.

4. Выращивание, плодово-ягодных культур и винограда в хозяйстве / организации

4.1. Технология выращивания плодово-ягодных культур и винограда

В данном разделе приводится описание технологии возделывания основной плодово-ягодной культуры, винограда. Студент-практикант должен описать технологии возделывания двух основных культур. По этим культурам приводятся сложившиеся в хозяйстве технологии по следующей схеме (табл. 32).

Таблица 32 - Технология выращивания культуры

Технологическая операция	Единица измерения	Объём	Срок исполнения	Состав рабочего агрегата		Основное технологическое требование
				трактор, автомобиль	с.-х. машины и др. орудия	

Описание раздела приводится с критическим анализом сложившихся технологий и конкретными предложениями по их совершенствованию с учётом требований интенсификации, рекомендаций научно-исследовательских учреждений и достижений передовых садоводческих предприятий региона. При этом последовательно приводятся все технологические операции, связанные с основной обработкой почвы, подготовкой саженцев, посадкой, уходом за саженцами и взрослыми растениями, организацией и проведением сбора урожая.

Особое внимание при описании раздела должно уделяться состоянию использования основных элементов интенсивных технологий, современных машин и механизмов для выполнения операций с широким вовлечением комбинированных агрегатов, способных за один проход выполнять несколько операций.

При проведении работ по уходу за посадками следует предусмотреть использование приёмов, позволяющих резко сократить дозы химических средств по борьбе с вредителями, болезнями и сорной растительностью.

В технологических схемах по выращиванию культур на орошении дополнительно предусматриваются работы, связанные с проведением влагозарядковых и вегетационных поливов.

Для питомниководческих хозяйств, лабораторий описывается технология выращивания саженцев плодово-ягодных культур и винограда.

Раздел сопровождается фотоматериалами, отражающими работу студента на практике.

4.2. Организация питомниководства и сертификация посадочного материала.

Для организаций и предприятий, специализирующихся на производстве посадочного материала плодово-ягодных культур и винограда или наличии в хозяйствах соответствующего отделения необходимо описать основные технологические операции, выполняемые в нем (по примеру табл. 32). Привести данные о качестве посадочного материала, структуре питомника, применяемых способах размножения. Необходимо описать требования, предъявляемые к расположению питомника плодово-ягодных культур. Дать характеристику районированных сортов/гибридов, выращиваемых в хозяйстве, и занимаемой ими площади (табл. 33).

Таблица 33 – Структура посадок плодово-ягодных культур и винограда

Название сорта / гибрида	По хозяйству	
	г	а

Представить вынос саженцев культуры с 1 га (табл. 34), дать анализ эффективности использования почвенных ресурсов.

Таблица 34 – Вынос саженцев _____ с 1 га по разным сортам
культура

Культура, сорт	Вынос саженцев с 1 га

При работе с оздоровленными растениями предоставить информацию о выходе растений после доращивания (табл.35)

Таблица 35 – Выход саженцев _____ после доращивания
культура

Культура, сорт	Высажено микрорастений, шт.	Выход саженцев после доращивания, шт	% приживаемости растений

В случае, если в хозяйстве отсутствует питомниководческий комплекс, необходимо привести информацию о том, откуда хозяйство приобретает посадочный материал, какие требования предъявляются к его качеству. В ходе анализа полученных в хозяйстве данных, охарактеризовать интенсивность изменений площадей посадок многолетних насаждений, опираясь на баланс раскорчевки устаревших насаждений и закладки молодых садов и виноградников.

В рамках технологической практики в биотехнологической лаборатории изучается процесс сертификации посадочного материала, полученного методом *in vitro*. Основное внимание уделяется системе контроля качества на разных этапах микроразмножения: от введения в культуру до адаптации растений-регенерантов. Особое значение имеет проведение фитосанитарного мониторинга для исключения вирусной и бактериальной контаминации, включая методы ПЦР-диагностики.

Описать основные мероприятия по сертификации системе и контролю качества посадочного материала в организации.

4.3. Мелиорация и эксплуатация оросительных систем. Режимы поливов.

Данный раздел студент раскрывает при наличии в хозяйстве оросительных систем.

Организация эксплуатационной службы в хозяйстве. Представить документацию: внутриводопользовательный план водопользования (отразив ход его выполнения в текущем году); заявку на воду; справку о ходе поливов и оперативный план-график проведения поливов и послеполивных обработок на июнь текущего года.

Схематическое изображение орошаемого участка и его характеристика. Площадь орошаемых земель в хозяйстве. Гидрогеологическая обстановка. Средний размер поливных участков в зависимости от специализации севооборотов. Постоянная проводящая и сбросная сеть каналов. Временная оросительная сеть. Гидротехнические сооружения. Мелиоративные машины и орудия, применяемые в хозяйстве.

Способы и техника полива. Площади различной техники полива (дождевания, по бороздам и полосам). Обоснованность применения используемых способов и техники поливов.

Режим орошения одного севооборота. Сравнить расчётный и фактический режимы в текущем году (указать факторы, повлиявшие на его изменения) и дать им оценку.

При прохождении практики в организации, занимающейся производством посадочного материала, описать режимы полива саженцев на этапе адаптации.

5. Охрана труда и экологическая безопасность

В данном разделе приводится анализ экологической обстановки в хозяйстве, дается оценка обеспечения экологической безопасности применяемых технологий выращивания плодово-ягодных культур, защиты растений, анализ применения ресурсосберегающих технологий и пр. Отмечаются случаи негативного воздействия на агроландшафты, превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в различные компоненты окружающей среды. Рассматриваются мероприятия по решению экологических проблем (мероприятия по борьбе с водной, ветровой и ирригационной эрозией, предотвращению поступления вредных веществ в почву и водоёмы и т.д.) и обеспечению экологической стабильности агроландшафтов замедляющие (исключающие) развитие деградиационных процессов, ухудшение состояния сельскохозяйственных угодий и животного мира.

Освещаются вопросы безопасности в лаборатории (при работе с реактивами, электроприборами, стеклянной посудой и пр.), вопросы утилизации (питательных сред, растительных остатков, реактивов и пр.); внедрения энергосберегающих технологий в теплицах, мониторинг загрязнения объектов окружающей среды при использовании технологий *in vitro*.

6. Экономическая эффективность производимой продукции.

В данном разделе магистрант приводит основные итоги работы подразделения, где непосредственно проходил практику. Размер внутрихозяйственного подразделения, себестоимость продукции растениеводства, а также показателей использования техники за три года, предшествующие году прохождения практики показывает в виде таблицы.

Таблица 36 – Характеристика внутрихозяйственного подразделения

Показатели	201...	201....	201....	201...к 201...в %
Средняя численность работников, чел., в т.ч. механизаторов				
Стоимость основных фондов, тыс. руб.				
Площадь пашни, находящаяся в пользовании подразделения, га				
Количество тракторов - физических - условных				

Расчет «202... к 202... в %» (например, 2024 к 2021 в %) позволяет оценить в процентном отношении изменение показателей за последние три года и сделать соответствующие выводы. Магистрант должен указать причины произошедших изменений (например, площадь пашни сократилась за счет выделения земли пайщикам и пр.)

Таблица 37 - Показатели эффективности использования земель

Показатели	Годы			201...к 201...в%
	201...	201...	201...	
Произведено валовой продукции в сопоставимых ценах 201... г. в расчёте на: - 100 га многолетних насаждений, тыс. руб. - 100 га семечковых, тыс. руб. Получено прибыли (убытка) в расчёте на: - 100 га многолетних насаждений, тыс. руб. - 100 га семечковых, тыс. руб. Затраты труда на: - 100 га многолетних насаждений, тыс. руб. - 100 га семечковых, чел.-час.				

Данные о стоимости валовой продукции в сопоставимых ценах - Ф-6 АПК «Основные показатели деятельности предприятия» (годовой отчёт).

Данные о прибыли (убытке) отчётного периода - Ф-2 АПК «Отчёт о финансовых результатах» (годовой отчёт).

Данные о затратах труда – Ф-5 АПК «Численность и заработная плата работников сельскохозяйственного предприятия» (годовой отчёт).

В таблицах дается анализ эффективности использования земель и экономической эффективности производства основных сельскохозяйственных культур.

Таблица 38 - Экономическая эффективность производства основных плодовых и ягодных культур

Наименование культур	201... г.			201... г.			201... г.		
	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.	Рентабельность, %

Данные о себестоимости и выручке от реализации находятся в плановом отделе хозяйства (организации).

Рентабельность рассчитывается по формуле:

$$\text{Рентабельность} = \frac{(\text{выручка от реализации} - \text{себестоимость})}{\text{себестоимость}} \times 100 \%$$

Показатели экономической эффективности разнообразны и зависят от задач исследования, садовой культуры и специфики условий проведения научной работы, но наиболее распространенными являются затраты на единицу продукции и площади, себестоимость, прибыль и уровень рентабельности.

В отчете также отражается:

- организация рабочих процессов (обработка почвы, уход за растениями, уборка урожая);
- организация системы оплаты труда и материальное стимулирование работников;
- плановая документация подразделения (хозрасчетное задание, технологические карты, рабочий план на посадку культур/ саженцев или уборку урожая).

Выводы и предложения.

Делаются выводы и заключения по результатам проделанной работы.

Список использованной литературы

Список литературы должен включать библиографическое описание всех

источников литературы, на которые даются ссылки в тексте отчета. Правила оформления ссылок и списка литературы приведены в ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения.

В приложения могут включаться карты территории, первичные данные по проведенным работам, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных инспекторских проверок, заключений, программ, гербарии, коллекции и т.д.

1.7 Дневник

Дневник студента является основным документом, характеризующим его работу. Основные показатели отчёта (личное участие студента в производстве) должны основываться на записях в дневнике.

Студент ежедневно отражает результаты выполненной работы (агротехника, правильность комплектования агрегата, норма выработки, названия выращиваемых сортов и гибридов, применяемых марок удобрений и средств защиты растений и пр.). Студент должен дать критическую оценку технологии и организации возделывания культуры и указать меры, которые были приняты для устранения недостатков.

Дневник может оформляться как рукописно в тетради, так и печатно. Не реже одного раза в неделю заверяется руководителем практики.

В конце практики дневник вместе с отчетом и характеристикой предоставляется в комиссию по защите отчетов.

1.8 Связь с университетом, написание и защита отчета

Контроль выполнения программы технологической практики осуществляется ответственным преподавателем из числа ведущих сотрудников института. В период прохождения практики студент должен поддерживать связь с университетом, директором и специализированными кафедрами для уточнения возникающих вопросов. В отчёте, анализируя работу предприятия или организации по каждому разделу, студент обязан давать свои выводы и предложения. Отчёт должен включать диаграммы, таблицы, фотографии, схемы. Формирование отчёта завершается в последние дни технологической практики и представляется в директорат в течение недели семестра, следующего после практики. Защита отчёта производится публично, перед комиссией, утверждённой директором института и состоящей из ведущих специалистов в данной области. Демонстрационный материал представляется в виде презентации. Объём отчёта не должен превышать рекомендуемый объем.

Вместе с отчетом студент сдает в деканат дневник и характеристики, предоставленные предприятием (организацией) и руководителем практики от университета.

Отчет по технологической практике оформляется в соответствии с требованиями и рекомендациями, указанными в Разделе 3 настоящих методических указаний.

Характеристика. По результатам прохождения практики руководитель практики от предприятия должен дать характеристику работы практиканта, на отдельном бланке, заверенную его подписью и печатью, с указанием отношения к работе, уровня профессиональной подготовки, творческой активности, освоенных видах работы и оценки деятельности обучающегося за технологическую практику.

План доклада студента по технологической практике

1. Характеристика и специализация предприятия / организации, где студент проходил практику (урожайность, рентабельность, себестоимость и др.), формы организации труда.

2. Личное участие практиканта в отдельных видах работ и объём выполненной работы.

3. Основные недостатки в хозяйстве и пути совершенствования.

4. Выводы и заключения по результатам проделанной работы.

**ОБРАЗЦЫ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ К
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ
(ПРИЛОЖЕНИЕ)**

Образец заявления на производственную (технологическую) практику

Директору института агробиологии и
природных ресурсов, профессору РАН
Есаулко А.Н.

студента(ки) 1 курса _____ группы
очной формы обучения

направления 35.04.04 _____,

магистерская программа -

Агробиотехнологии в садоводстве и
питомниководстве

(ФИО студента полностью)

заявление

Прошу направить меня для прохождения производственной
(технологической) практики с «___» _____ 202___ г. по
«___» _____ 202___ г. в _____

(указывается полное наименование предприятия (организации) и место нахождения)

Руководителем практики прошу назначить _____

(должность, звание, кафедра руководителя практики)

Дата _____

Подпись _____
(студента)

Согласовано:

Руководитель _____
(Подпись)

(И.О.Ф.)

Зав. кафедрой _____
(Подпись)

(И.О.Ф.)

**Образец рабочего графика проведения производственной
(технологической) практики**

Согласовано:

Руководитель практики от предприятия
(организации)

_____/_____/_____
Подпись И.О.Ф.
« ____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель практики от Университета

_____/_____/_____
Подпись И.О.Ф.
« ____ » _____ 20__ г.

Рабочий график (план) проведения технологической практики

Обучающегося _____
(ФИО)

Направления подготовки 35.04.04

Магистерская программа - Агробиотехнологии в садоводстве и питомниководстве

Институт агробиологии и природных ресурсов

Курс, группа _____

Место прохождения практики _____

(наименование предприятия (организации) и место нахождения)

Сроки практики с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

№ п/п	Содержание задания на практику	Дата выполнения
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Ознакомлен: _____/_____
(подпись) (И.О.Ф.. обучающегося)

Приложение 3

Образец индивидуального задания на производственную (технологическую) практику

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Направление 35.04.04 _____,

Магистерская программа - Агробiotехнологии в садоводстве и питомниководстве

Форма обучения - очная

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ**

Обучающемуся _____

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики _____

Форма предоставления на кафедру выполненного задания: отчет в печатном и электронном виде

Содержание задания: _____

Руководитель
практики от университета _____ / _____ /
(подпись) (И.О.Ф.)

Задание к исполнению принял
«__» _____ 20__ г. _____
(подпись студента)

**Образец оформления дневника производственной (технологической)
практики**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ДНЕВНИК
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ**

Студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Институт агробиологии и природных ресурсов _____

Кафедра _____

Направление подготовки 35.04.04 _____

Магистерская программа - Агробиотехнологии в садоводстве
и питомниководстве

Курс _____ Группа _____ Форма обучения _____

Организация: _____

(название организации)

Сроки практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____ / _____ /
Подпись И.О. Фамилия

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
Подпись, М.П. И.О. Фамилия

Ставрополь, 20__

Учет работы, выполняемой практикантом, осуществляется в Дневнике в следующей форме

[illegible]

Руководитель практики от
организации, учреждения
(занимаемая должность)

(подпись)

(I. O. Φ.)

Образец отзыва о прохождении производственной (технологической) практики от предприятия (организации)

Наименование предприятия,
организации, учреждения.
Юридический адрес.

ОТЗЫВ
о прохождении производственной (технологической) практики

(фамилия, имя, отчество студента (в родительном падеже))

В период с «__»_____ 20__ г. по «__»_____ 20__ г.
студент (ка) _____ Ф.И.О.

прошел(ла) технологическую практику в

(наименование предприятия)

стажируясь в должности _____

(наименование должности)

За время прохождения технологической практики студент(ка) Ф.И.О.
изучил (а) вопросы _____

В отзыве следует перечислить основные задачи, которые ставились перед студентом, оценить качество и полноту их решения, практический характер предложенных студентами мероприятий, отразить деловые, профессиональные, личные качества студента – практиканта, высказать замечания и пожелания.

Руководитель практики от
предприятия (организации)
(с указанием должности)

(подпись руководителя)

(И.О.Ф.)

Печать предприятия (организации)

**Образец отзыва о прохождении производственной (технологической)
практики руководителя (от Университета)**

ОТЗЫВ
о прохождении производственной (технологической) практики

фамилия, имя, отчество обучающегося (в родительном падеже)

В период с «__»_____ 20__ г. по «__»_____ 20__ г.

фамилия, имя, отчество обучающегося (в именительном падеже)

прошел(ла) технологическую практику в

(наименование места прохождения практики)

Проделанная работа, характеристика деловых качеств студента

Оценка по проделанной работе

Руководитель практики от университета
(с указанием должности)

(подпись руководителя)

(И.О.Ф.)

**Образец титульного листа отчета по производственной
(технологической) практике**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агробиологии и природных ресурсов
Кафедра _____

**О Т Ч Е Т
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ**

Студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 35.04.04

Магистерская программа - Агробиотехнологии в садоводстве и
питомниководстве

Курс _____ Группа _____ Форма обучения _____

Организация: _____

(название организации)

Сроки практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____ / _____ /
Подпись И.О. Фамилия

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
Подпись, М.П. И.О. Фамилия

Критерий	Мак, балл	Баллы, полученные по итомам текущего контроля и промежуточной аттестации
Посещение практики	20	
Ведение дневника (текущий контроль)	10	
Оформление и содержание отчета	40	
Защита отчета (промежуточная аттестация)	30	
ИТОГО	100	Оценка (баллы)

Ставрополь 20__ г.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 53135-2008 Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009. – 41 с.
2. ЭБС «Znanium»: Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур : учебное пособие / М. Ш. Азаев, Т. Н. Ильичева, Л. Ф. Бакулина [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 142 с.
3. ЭБС «Лань» Бычкова, О. В. Сельскохозяйственная биотехнология : учебное пособие / О. В. Бычкова, Л. П. Хлебова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 244 с.
4. ЭБС «Лань»: Бузоверов, А. В. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение : учеб. пособие ; ВО – Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура / Бузоверов А. В., Дорошенко Т. Н., Рязанова Л. Г. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 128 с.
5. ЭБС «Лань»: Бурлака, Г. А. Интегрированная защита садовых растений : учебное пособие / Г. А. Бурлака, Е. В. Перцева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-88575-582-5.
6. ЭБС «Лань»: Гайвас, А. А. Защита растений в садоводстве : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Гайвас А. А., Барайщук Г. В., Игошкина И. Ю. – Омск : Омский ГАУ, 2020. – 152 с.
7. ЭБС «Лань»: Ганиев, М.М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Ганиев, В.Д. Недорезков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142369>.
8. ЭБС «Лань»: Гегечкори, Б. С. Инновационные технологии производства посадочного материала плодовых и ягодных культур : учеб. пособие; ВО – Магистратура / Гегечкори Б. С., Дорошенко Т. Н., Щербаков Н. А. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 208 с.
9. ЭБС «Лань»: Даньков, В. В. Ягодные культуры : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / Даньков В. В., Скрипниченко М. М., Логинова С. Ф., Горбачёва Н. Н. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 192 с.
10. ЭБС «Лань»: Заремук, Р. Ш. Методы и методики исследований в садоводстве : учеб. пособие; ВО – Магистратура, Аспирантура / Заремук Р. Ш., Дорошенко Т. Н., Рязанова Л. Г. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 116 с.
11. ЭБС «Лань»: Исаков, И.Ю. Биотехнология в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Исаков, А.И. Сиволапов, М.Ю. Нечаева. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГЛТУ, 2021. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102260>. — Загл. с экрана.
12. ЭБС «Лань»: Исачкин, А. В. Основы научных исследований в садоводстве : учебник ; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Исачкин А. В., Крючкова В. А. ; под ред. Исачкина А. В. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 420 с.
13. ЭБС «Лань»: Касынкина, О. М. Плодоводство. Болезни и вредители плодово-ягодных растений : учебное пособие / О. М. Касынкина, И. П.

Кошеляева. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 143 с.

14. ЭБС «Лань»: Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат / В. В. Кидин. – Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2022. – 351 с.

15. ЭБС «Лань»: Кирюшин, В. И. Агротехнологии : учебник ; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Кирюшин В. И., Кирюшин С. В. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 464 с.

16. ЭБС «Лань»: Козлов, С. Н. Энтомология. Многоядные вредители и вредители плодовых и ягодных культур : учебно-методическое пособие / С. Н. Козлов. — Горки : БГСХА, 2023. — 100 с.

17. ЭБС «Лань»: Кривко, Н. П. Питомниководство садовых культур : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура /Кривко Н. П., Чулков В. В., Агафонов Е. В., Огнев В. В.. -Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 368 с.

18. ЭБС «Лань»: Кривко, Н. П. Питомниководство садовых культур : учебник ; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Кривко Н. П., Чулков В. В., Агафонов Е. В., Огнев В. В. ; под ред. Н. П. Кривко. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 368 с.

19. ЭБС «Лань»: Кривко, Н. П. Плодоводство : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Кривко Н. П., Агафонов Е. В., Чулков В. В., Турчин В. В., Фалынсков Е. М., Пойда В. Б.; под ред. Кривко Н. П. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 416 с.

20. ЭБС «Лань»: Курбанов, С. А. Почвоведение с основами геологии : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Курбанов С. А., Магомедова Д. С. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 288 с.

21. ЭБС «Лань»: Лактионов, К. С. Частное плодоводство. Виноград : учеб. пособие; ВО – Аспирантура, Бакалавриат, Магистратура / Лактионов К. С. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 84 с.

22. ЭБС «Лань»: Лактионов, К. С. Частное плодоводство. Косточковые культуры : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Лактионов К. С. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 124 с.

23. ЭБС «Лань»: Лактионов, К. С. Частное плодоводство. Семечковые культуры : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Лактионов К. С. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 192 с.

24. ЭБС «Лань»: Передериева, В. М. Факторы биологизации и ресурсосбережения в земледелии : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Передериева В. М., Власова О. И., Вольтерс И. А., Трубачева Л. В., Шутко А. П. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 164 с.

25. ЭБС «Лань»: Потехин, А. А. Плодоводство: вредители плодовых и ягодных культур : учебное пособие / А. А. Потехин, Н. А. Мистратова. — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 186 с.

26. ЭБС «Лань»: Торики, В. Е. Выращивание ягод, овощей и картофеля на вертикальных грядках и стеллажах : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Торики В. Е., Сычев С. М., Мельникова О. В., Сычева И. В., Осипов А. А., Артюхова С. В., под общ. ред. В. Е. Торики. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 100 с.

27. ЭБС «Лань»: Ториков, В. Е. Пищевая ценность, хранение, переработка и стандартизация плодоовощной продукции и картофеля : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат / Ториков В. Е., Мельникова О. В., Осипов А. А., Ториков В. Е. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 248 с.

28. ЭБС «Лань»: Трунов, Ю. В. Современные технологии размножения и возделывания садовых культур : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Трунов Ю. В., Кузин А. И., Брюхина С. А., Медеяева А. Ю., Трунов А. Ю. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 192 с.

29. ЭБС «Лань»: Щербакова, Е. В. Инновационные технологии в хранении : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Щербакова Е. В., Ольховатов Е. А., Степовой А. В. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 168 с.

30. ЭБС «Лань»: Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник; ВО – Бакалавриат, Магистратура / Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 584 с.

31. From test tubes an introduction to micropropagation: Fourth Edition / Lydiane Kyte, John Kleyn, Holly Scoggins, Mark Bridgen. - Portland –London, 2023

32. Биотехнология растений: культура клеток // Пер. с англ. В. И. Негрука / Под ред. Р. Г. Бутенко. - М., 2019. – 233 с.

33. Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05619-8.

34. Биотехнология растения: культура клеток / Г.П. Болвелл и др., пер. с англ. Под ред. Р.Г. Бутенко. - М.: Агропромиздат, 2019. - 279 с.

35. Братилова, Н. П. Микрোকлонирование растений : учеб. пособие; ВО - Магистратура/Братилова Н. П., Матвеева Р. Н.. -Красноярск:СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. - 80 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/330098>.

36. Бутенко, Р. Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе: учеб. пособие / Р.Г. Бутенко. М. : ФБК–ПРЕСС, 2019. – 160 с.

37. Бутенко, Р. Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. - М.: Наука. - 2024. - 272 с.

38. Гаврилов, А. А. Фитосанитарная диагностика болезней растений : учеб. пособие для студентов агроп. Специальностей / А.А. Гаврилов, А.П. Шутко, А.Ф. Марюхина. - Ставрополь : АГРУС, 2024. - 76 с.

39. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие для студентов аграрных вузов по профилю агрономии / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 400 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. МСХ РФ).

40. Донец, И. А. Основные элементы методики полевого опыта : учеб. пособие для студентов, изучающих дисциплину «Основы научных исследований в агрономии» для направления «Агрономия» / И. А. Донец, Н. С.

- Чухлебова, А. С. Голубь ; Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2020. – 1,59 МБ.
41. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов с.-х. вузов по агроном. специальностям / Б. А. Доспехов. – М. :Альянс, 2021. – 352 с.
42. Жукова, М. П. Клеточная биотехнология и биоинженерия в селекции растений : учебно-методическое пособие / М. П. Жукова, И. А. Донец, А. С. Голубь; Ставропольский гос. аграрный университет. – Ставрополь, 2019. – 116 с.
43. Защита растений от вредителей : учебник для студентов вузов по направлениям: "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство" / под ред. Н. Н. Третьякова, В. В. Исаичева. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 528 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).
44. Земледелие Ставрополя : учеб. пособие / Г. Р. Дорожко, В. М. Пенчуков, В. М. Передериева, О. И. Власова, И. А. Вольтерс, А. И. Тивиков ; под общ. Ред. проф. Г. Р. Дорожко ; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2021. – 4,74 МБ.
45. Калашникова, Е. А. Клеточная инженерия растений : учебник и практикум для вузов / Е. А. Калашникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11790-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513675> (дата обращения: 16.01.2024).
46. Кухарчик, Н. В. Размножение плодовых растений в культуре *in vitro* / Н. В. Кухарчик, М. С. Кастрицкая, С. Э. Семенас, Е. В. Колбанова. -Минск: Белорусская наука, 2024. - 235 с.
47. Методические рекомендации по выращиванию посадочного материала лесных ягодных растений в культуре *in vitro* [Электронный ресурс] / С.С. Макаров, А.И. Чудецкий, С.А. Родин, Е.И. Куликова. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2023. – 32 с. – 1 CD-ROM. – Загл. с титул. экрана
48. Организация садоводства : учеб. пособие / С. А. Балашова. – М. : РГАЗУ, 2022. – 164 с.
49. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студентов вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям, и магист. программам / под ред. В. С. Шевелухи. - М. : Высш. шк., 2022. - 416 с. - (Гр.).
50. Чудецкий, А.И. Методические рекомендации по выращиванию посадочного материала брусники и красники *in vitro* и *ex vitro* [Электронный ресурс] / А.И. Чудецкий, С.С. Макаров, С.А. Родин. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2022. – 1 CD-ROM. – 20 с. – Загл. с титул. экрана.
51. Аграрная Россия (периодическое издание),
52. Агрохимия (периодическое издание),
53. Агрохимический вестник (периодическое издание),
54. Виноделие и виноградарство (периодическое издание),
55. Защита и карантин растений (периодическое издание),
56. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии (периодическое издание),

57. Теплицы России (периодическое издание),
58. Овощи России (периодическое издание),
59. Проблемы агрохимии и экологии (периодическое издание),
60. Садоводство и виноградарство (периодическое издание).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ГОСТ 28055-89 Саженьцы деревьев и кустарников. Садовые и архитектурные формы. Технические условия <https://internet-law.ru/gosts/gost/11107/>
2. ГОСТ 29105.1-91 Исходные микрорастения из меристем. Технические условия <https://rags.ru/gosts/gost/10228/>
3. ГОСТ 31783-2012 Посадочный материал винограда (саженцы). Технические условия <https://internet-law.ru/gosts/gost/53091/>
4. ГОСТР 59370— 2021 Посадочный материал декоративных растений <https://garden-class.ru/docs/GOST.pdf>
5. Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии [Электронный ресурс] , 1974-2022 -. - Режим доступа <http://www.vniisb.ru/ru/> - свободный, загл. с экрана.
6. Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства (ВСТИСП) [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://vstisp.org/vstisp/>, свободный. Заглавие с экрана.
7. Интернет –портал по биотехнологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://bio-x.ru/> свободный, загл. с экрана.
8. Консультант плюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.consultant.ru>, свободный, загл. с экрана.
9. Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия <https://internet-law.ru/gosts/gost/76327/>
10. Отдел биотехнологии Никитского ботанического сада [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://nikitasad.ru/otdel-biologii-razvitiya-rastenij-biotehnologii-i-biobezopasnosti/>, свободный, загл. с экрана.
11. Пестициды. ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.pesticidy.ru> , свободный, загл. с экрана.