

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаров Сергей Сергеевич

Должность: И.о. директора института садоводства и ландшафтной архитектуры

Дата подписания: 28.03.2025 19:51:26

Уникальный идентификатор ключа:

75bfa38f9a16520a82cd3ecd1bfa3eefe320d6



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт садоводства и ландшафтной архитектуры
Кафедра овощеводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директор института садоводства и
ландшафтной архитектуры
Макаров С.С.

“ 29 ” 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01.07 Цифровые технологии в овощеводстве

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 – Садоводство

Направленность: Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик (и): Терехова В.И., к.с-х.н., доцент

Терехова
«15» 08 2025г.

Рецензент: Монахос С.Г., д.с.х.н., профессор

Монахос
«15» 08 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом Агроном (утвержден Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021, №644н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10.2021 № 65482) по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры овощеводства
протокол № 1 от «16» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Терехова В.И., к.с-х.н., доцент

Терехова
«16» 08 2025г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института
садоводства и ландшафтной архитектуры
Маланкина Е.Л., д. с-х. н., профессор

Маланкина
«16» 08 2025г.

И.о. зав. кафедрой овощеводства
Терехова В.И., к.с-х.н., доцент

Терехова
«16» 08 2025г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Сидорова А.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	14
Перечень вопросов к экзамену по дисциплине:.....	18
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 Основная литература.....	21
7.2 Дополнительная литература.....	22
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕР- НЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	22
ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА «ЛАНЬ».....	23
ФГБНУ ЦНСХБ.....	23
ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА.....	23
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИ- СТЕМ.....	23
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕ- НИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.07 «Цифровые технологии в овощеводстве» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 – Садоводство, направленности «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений»

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков работы со специальным программным обеспечением при разработке технологий возделывания овощных культур в условиях открытого и защищенного грунта. Использование в учебном процессе цифровых технологий и инструментов способствует опыту применения гибких и адаптивных подходов для решения различных профессиональных задач, а также развития softskills.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина «Цифровые технологии в овощеводстве» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 – Садоводство.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3; ПКос-5.4; ПКос-5.5.

Краткое содержание дисциплины: Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве открытого и защищенного грунта в России и за рубежом. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в технологическом процессе производства овощной продукции в открытом грунте. Функции, возможности программного обеспечения, датчиков для планирования стратегии выращивания и контроля, регулирования параметров микроклимата в теплицах.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зач.ед)

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков работы со специальным программным обеспечением при разработке технологий возделывания овощных культур в условиях защищенного грунта. Использование в учебном процессе цифровых технологий и инструментов способствует опыту применения гибких и адаптивных подходов для решения различных профессиональных задач, а также развития softskills.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровые технологии в овощеводстве» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Цифровые технологии в овощеводстве»

реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта «Агроном» (утвержден Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021, №644н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10. 2021 №), ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 – Садоводство.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются: «Ботаника», «Введение в садоводство», «Физиология и биохимия растений», «Фитопатология и энтомология», «Овощеводство», «Системы обеспечения параметров микроклимата и питания в защищенном грунте», «Конструкции и энергетика культивационных сооружений», «Тепличное овощеводство».

Дисциплина является основополагающей для прохождения студентами преддипломной практики, ГИА, а также последующей профессиональной деятельности и профессионального совершенствования специалиста агропромышленного комплекса.

Особенностью дисциплины является получение студентами знаний и приобретение навыков готовности реализовывать технологии возделывания овощных культур в условиях защищенного грунта и способности организовать и провести сбор урожая садовых культур, первичную обработку продукции и закладку ее на хранение.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3	Способен организовать и провести сбор урожая садовых культур, первичную обработку продукции и закладку ее на хранение	ПКос-3.1 Применяет знания о биологических особенностях садовых растений при созревании для организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение	правила работы специализированных программных продуктов, информационных ресурсов, используемых для сбора данных по биологическим особенностям овощных растений, выращиваемых в теплицах	интерпретировать информацию с помощью программных продуктов для анализа качества продукции овощных растений в период созревания с целью организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение	навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов с целью анализа биологических особенностей овощных растений при созревании с целью организации сбора, первичной доработки и закладки на хранение
2.			ПКос-3.2 Владеет методами определения технической и биологической спелости, готовности культур к уборке	методы определения технической и биологической спелости	применять методы определения технической и биологической спелости, готовности культур к уборке в том числе с применением современных цифровых инструментов	методами определения технической и биологической спелости, готовности культур к уборке
3.			ПКос-3.3 Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая садовых культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	сроки, способы и темпы уборки урожая овощных культур в теплицах	определять сроки, способы и темпы уборки урожая овощных культур в теплицах, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества	навыками планирования сроков уборки; определения способов и темпов уборки урожая овощных культур в теплицах, обеспечивающих сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
4.			ПКос-3.4 Владеет	методы послеуборочной	применять методы по-	методами послеубороч-

			методами послеуборочной доработки продукции садоводства и закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества	доработки продукции овощных растений, выращиваемых в теплицах для закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества	слеуборочной доработки продукции овощных растений и закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества	ной доработки продукции овощных растений, выращиваемых в теплицах и закладки ее на хранение, обеспечения сохранности продукции от потерь и ухудшения качества
5.	ПКос-5	Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда	ПКос-5.1 Осуществляет сбор информации, необходимой для реализации технологий возделывания садовых культур	основные направления, проблемы, достижения науки и техники в области тепличного овощеводства	пользоваться специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями в реализации технологий выращивания овощных культур в теплицах ; пользоваться автоматизированными средствами контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте	навыками работы с библиографией, основными методическими подходами и способностью применять полученные знания и умения для реализации технологий выращивания овощных культур в теплицах; навыками обработки и интерпретации информации по технологии выращивания с помощью программных продуктов
6.			ПКос-5.2 Обосновывает выбор сортов садовых культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	современные сорта и гибриды овощных культур для выращивания в теплицах и их характеристики	осуществлять выбор сорта и/или гибрида для конкретного оборота	основными методическими подходами и способностью выбора современных гибридов
7.			ПКос-5.3 Использует базовые знания для	цели формирования производственной программы,	пользоваться специализированными электронными	навыками использования базовых знаний для пла-

			планирования и реализации технологий возделывания садовых культур в условиях открытого и защищенного грунта	определения объема необходимых ресурсов для её достижения	информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении контроля развития растений; находить и использовать информацию для планирования и реализации технологий возделывания овощных культур в условиях защищенного грунта	нирования и реализации технологий возделывания овощных культур в условиях защищенного грунта
8.			ПКос-5.4 Владеет методами посева/посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта	своевременные сроки и способы посева/посадки овощных культур в защищенном грунте для конкретного оборота	определить оптимальные сроки и способы посева/посадки овощных культур в защищенном грунте для конкретного оборота	методами посева/посадки овощных культур в защищенном грунте
9.			ПКос-5.5 Определяет календарные сроки проведения технологических операций на основе фенологических фаз развития растения	Фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития; технологические операции, проводимые на овощных растениях в теплицах на основе фенологических фаз развития растения	определить календарные сроки проведения технологических операций на основе фенологических фаз развития растения	навыками определения календарных сроков проведения технологических операций на основе фенологических фаз развития растения

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	56/4	56/4
Аудиторная работа	56/4	56/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	28	28
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28/4	28/4
<i>консультации перед экзаменом</i>		
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	51,65	51,65
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	42,65	42,65
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	ЗаО	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Введение	6	2			4
Раздел 1 «Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве»	20	6	4		12
Раздел 2 «Цифровые платформы»	81,65	20	24/4		35,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35			0,35	
Всего за 8 семестр	108	28	28/4	0,35	51,65
Итого по дисциплине	108	28	28/4	0,35	51,65

* в том числе практическая подготовка

Введение

Значение цифровых технологий в овощеводстве. Роль цифровых инструментальных платформ.

Раздел 1 Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве

Тема 1 Эволюция информационных технологий в овощеводстве и современное состояние

Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве открытого и защищенного грунта в России и за рубежом.

Технологические звенья, гаджеты, регулирующее оборудование в теплицах, климат-компьютеры, беспроводные датчики. Цифровой двойник. Системы помощи принятия решений в овощеводстве - «Виртуальный агроном».

Тема 2 Прогнозирование и планирование стратегии выращивания овощных культур

Основы стратегии выращивания овощных культур в промышленных теплицах. Основные этапы планирования выращивания (краткосрочное, долгосрочное). Факторы риска в овощеводстве открытого грунта и тепличном овощеводстве.

Раздел 2 Цифровые платформы

Тема 1 Концепция использования систем управления хозяйством (Farm Management System – FMS).

Варианты FMS доступных в России. Общая концепция системы Exact-Farming, создание аккаунта, начало работы и настройка доступа. Электронная карта полей (варианты создания, кадастровая карта, карта рельефа, карта почв). История сева (ввод данных, импорт, экспорт)

Тема 2 Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)

Спутниковый мониторинг посевов, индексы вегетации NDVI, EVI, MSAVI2 и т.п. Не вегетационные индексы и слои анализа. Варианты анализа и интерпретации данных. Снимки БПЛА. Составление рейтингов полей, оценка перезимовки озимых культур, оценка эффективности применения вносимых удобрений или пестицидов.

Тема 3 Производные инструменты спутникового мониторинга

Многолетняя продуктивность (запатентованный инструмент). Анализ продуктивности и варианты применения в решении бизнес-задач. Закладывание производственных опытов (инструмент «Делянки»). Составление карт предприятия для дифференцированного внесения удобрений или сева. Процесс осмотров полей: объективный выбор мест для осмотра, навигация в поле с помощью мобильного приложения, анализ отчетов об осмотре, справочники болезней и вредителей.

Система точного агрохимического анализа. Выбор участков для отбора образцов почвы, навигация в поле с помощью мобильного приложения и маркировка проб, ввод результатов лабораторного анализа, визуализация данных, составление карты предписания для дифференцированного внесения удобрений.

Тема 4 Принятие управленческих решений

Планирование сезона и прямых затрат на производство. Подготовка исходных данных для планирования (импорт данных). Составление технологических карт

Анализ потребности в расходных материалах. Учет фактически выполненных работ в том числе непосредственно в поле. Учет складских запасов (полуавтоматический режим). Оперативное планирование. Стандартизированный документооборот на производстве.

Тема 5. Цифровые инструментальные платформы в тепличном овощеводстве

Знакомство с работой различных цифровых платформ. Датчики оценки морфофизиологического состояния растений: массы, площади листьев, состояния развития корневой системы. Системы мониторинга физиологических процессов растения (сокодвижения, температуры листьев, динамики набора массы растения). Функционально дистанционный мониторинг растений.

Датчики, устройство, принцип работы платформы управления технологическими параметрами мониторинга водного режима (план полива, концентрация и кислотность раствора), микроклимата (температура, влажность, концентрация CO₂, свет и т.д.).

Тема 6 Интерпретация интегрированных данных датчиков

Цели и задачи производства, интерпретация визуально отображаемых и контролируемых параметров тепличного процесса во всех отделениях теплицы. Архивация данных.

4.3 Лекции/ практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Введение				
	Тема 1. Значение цифровых технологий в овощеводстве	Лекция №1 Значение цифровых технологий в овощеводстве	ПКос-3 ПКос-5		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	вых технологий в овощеводстве.	водстве.			
2	Раздел 1. Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве				
	Тема 1. Эволюция информационных технологий в овощеводстве и современное состояние	Лекция №2 Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве открытого грунта	ПКос-5		2
		Практическая работа №1. Цифровые технологии в овощеводстве открытого грунта	ПКос-5	коллоквиум	2
3		Лекция №3 Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве защищенного грунта	ПКос-5		2
4	Тема 2. Прогнозирование и планирование	Лекция №4. Основы стратегии выращивания овощных культур в промышленных теплицах	ПКос-3 ПКос-5		2
5	стратегии выращивания овощных культур	Практическая работа №2. Планирование выращивания (краткосрочное, долгосрочное) овощной продукции в открытом и защищенном грунте	ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
	Раздел 2. Цифровые платформы				
7	Тема 1. Концепция использования систем управления хозяйством (Farm Management System – FMS)	Лекция №5. Общая концепция системы ExactFarming	ПКос-5		2
8		Практическая работа №4. Электронная карта полей	ПКос-5	Устный опрос	2/2
11	Тема 2. Дистанционное зондирование земли	Лекция №6. Спутниковый мониторинг посевов, индексы вегетации NDVI, EVI, MSAVI2 и т.п.	ПКос-3 ПКос-5		2
12		Практическая работа №5. Варианты анализа и интерпретации данных.	ПКос-5	Устный опрос	2
13		Лекция №7. Составление рейтингов полей, оценка перезимовки озимых культур	ПКос-3 ПКос-5		2
14		Практическая работа №6. Снимки БПЛА. Оценка эф-	ПКос-5	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		фективности применения вносимых удобрений или пестицидов.			
15	Тема 3. Производные инструменты мониторинга	Лекция №8. Производные инструменты спутникового мониторинга	ПКос-3 ПКос-5		2
16	спутникового мониторинга	Практическая работа №7. Составление карт предписания для дифференцированного внесения удобрений или сева.	ПКос-5	Устный опрос	2
17	Тема 4. Принятие управленческих решений	Лекция №9. Планирование сезона и прямых затрат на производство.	ПКос-5		2
18		Практическая работа №8. Подготовка исходных данных для планирования (импорт данных). Составление технологических карт	ПКос-5	Устный опрос	4
19		Лекция №10. Оперативное планирование.	ПКос-3 ПКос-5		2
20		Практическая работа №9. Анализ потребности в расходных материалах. Учет фактически выполненных работ в том числе непосредственно в поле.	ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
21	Тема 5. Цифровые инструментальные платформы в тепличном овощеводстве	Лекция №11. Цифровые инструментальные платформы в тепличном овощеводстве	ПКос-3 ПКос-5		4
22	тепличном овощеводстве	Практическая работа №10. Датчики, устройство, принцип работы цифровых платформ управлениями технологическими параметрами мониторинга	ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	4
23	Тема 6. Интерпретация интегрированных данных датчиков	Лекция №12. Интерпретация визуально отображаемых и контролируемых параметров тепличного процесса	ПКос-3 ПКос-5		4
24		Практическая работа №11. Интерпретация визуально отображаемых и контролируемых параметров тепличного процесса во всех отделениях теплицы. Архивация	ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	6

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		данных.			
		Практическое работа №12 «Функционально дистанционный мониторинг растений»		Деловая игра	

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Введение		
1.	Тема 1. Значение цифровых технологий в овощеводстве.	Технологии завтрашнего дня
Раздел 1. Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве		
2.	Тема 1. Эволюция информационных технологий в овощеводстве и современное состояние	Основные этапы планирования выращивания (краткосрочное, долгосрочное) (ПКос-3, ПКос-5).
Раздел 2. Цифровые платформы		
3	Тема 4. Принятие управленческих решений	Подготовка исходных данных для планирования (импорт данных). Составление технологических карт (ПКос-3, ПКос-5).
4	Тема 6. Интерпретация интегрированных данных датчиков	Сбор и хранение данных в специализированных системах Проблемы. Характеристики растений, включая предликвидационный период. Учет проводимых работ и процент их выполнения. Сохранение точных дат (ПКос-3).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Значение цифровых технологий в овощеводстве	Л	Проблемная лекция
2.	Цифровые технологии в овощеводстве открытого грунта	ПЗ	Коллоквиум. Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами).

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы устного опроса:

Раздел 1. Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве

Практическая работа №1.

Планирование выращивания (краткосрочное, долгосрочное) овощной продукции в открытом и защищенном грунте

Каково значение цифровых технологий в овощеводстве?

Роль цифровых инструментальных платформ.

Цифровизация – основной вектор развития сельского хозяйства

Практическая работа №2. Планирование выращивания (краткосрочное, долгосрочное) овощной продукции в открытом и защищенном грунте

1. Особенности планирования выращивания в защищенном грунте в краткосрочной перспективе.
2. Особенности планирования выращивания в защищенном грунте в долгосрочной перспективе.
3. Особенности планирования выращивания овощной продукции в открытом грунте.
4. Возможности цифровых платформ в краткосрочном и долгосрочном планировании.

Раздел 2 Цифровые платформы

Практическая работа №4. Электронная карта полей

1. С какой целью создают электронные карты полей?
2. Алгоритм создания электронных карт полей.

Практическая работа №5. Варианты анализа и интерпретации данных.

1. Каковы задачи спутникового мониторинга посевов?
2. Что показывает индексы вегетации NDVI?
3. Что показывает индекс вегетации EVI?
4. Что показывает индекс вегетации MSAVI2?

Практическая работа №6. Снимки БПЛА. Оценка эффективности применения вносимых удобрений или пестицидов.

1. Достоинства и недостатки снимков БПЛА.
2. Возможности платформы для оценки эффективности применения вносимых удобрений или пестицидов.

Практическая работа №7. Составление карт предписания для дифференцированного внесения удобрений или сева.

1. С какой целью составляют карты предписания?

2. Достоинства и возможные недостатки дифференцированного внесения удобрений или сева.

Практическая работа №8. Подготовка исходных данных для планирования (импорт данных). Составление технологических карт.

1. Элементы необходимые для составления технологических карт.
2. Особенности подготовки данных для импорта данных.

Практическая работа №9. Анализ потребности в расходных материалах. Учет фактически выполненных работ в том числе непосредственно в поле.

1. Анализ потребности в расходных материалах.
2. Учет фактически выполненных работ в том числе непосредственно в поле.

Практическая работа №10. Датчики, устройство, принцип работы цифровых платформ управлениями технологическими параметрами мониторинга

1. Датчики для мониторинга физиологических процессов растения, их характеристика.
2. Принцип работы датчиков для мониторинга физиологических процессов растения.

Практическая работа №11. Интерпретация визуально отображаемых и контролируемых параметров тепличного процесса во всех отделениях теплицы. Архивация данных.

1. Интерпретация визуально отображаемых и контролируемых параметров тепличного процесса во всех отделениях теплицы.
2. Архивация данных.

Вопросы к коллоквиуму на тему:

Раздел 1. Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве

Тема 1 Эволюция информационных технологий в овощеводстве и современное состояние

Практическая работа №1. Цифровые технологии в овощеводстве открытого грунта

Цифровые технологии в формировании оптимальных почвенно-агротехнических условий

Цифровые технологии в формировании оптимальных организационно-территориальных условий

Технологии мониторинга роста и развития растений

Технологии точного земледелия

Деловые игры

Деловая игра №1 «Функционально дистанционный мониторинг растений»

На примере тепличного комплекса площадью 40 га для выращивания томатов (30 га), огурцов (10 га) вском районеской области.

Теплицы Venlo имеют следующие конструктивные особенности блочных теплиц: длина пролёта – 9,6 м, высота колонн – 6 м и шаг колонн – 4 м. Рас-саду выращивают на специальных рассадных столах по технологии «прилив – отлив».

Теплицы с такими характеристиками современны и за счёт своей высоты позволяют использовать большинство прогрессивных технологий выращи-вания в защищенном грунте.

Для участников игры предлагаются гибриды как зарубежной так и отечественной селекции, подробно раскрывается применяемая агротехнология, указывается длительность оборота.

Этапы следующие:

- посев,
- проращивание семян,
- перевалка/пикировка рассады,
- выращивание рассады,
- перемещение рассады в теплицу,
- плодоношение.

Такое разделение на этапы отражает определённую технологию, которая используется при выращивании культуры томата. Данное разбиение на этапы производится для базовой гидропонной технологии выращивания овощей на субстрате каменная (минеральная) вата или коксите (кокосовый субстрат). В качестве каменных субстратов для выращивания (в данной технологии) используется продукция голландской компании Grodan. Плотность посадки гибридов томата составляет изначальная 2,0 (2,5) шт./ 1 м².

Рассматривается производственный план предприятия. Структурирование данного плана позволяет не только иллюстрировать производственные стадии выращивания овощей, но и решать другие важные производственные задачи.

Из выше приведенных размеров тепличного комплекса и его структуры участникам игры предлагается:

- Исходя из параметров площадей выращивания томата в тепличном комплексе, смоделировать технологическую цепочку возделывания, уборки культуры томата.
- Распределить роли (обязанности и функции каждого члена)

Примерный перечень производственных ситуаций, вводимых преподавателем, при проигрывании участниками игры, смоделированной технологической цепочки возделывания, уборки:

Управление балансом томатного растения (вегетативная и генеративная фазы), регулируя параметры микроклимата, анализируя данные, полученные в режиме реального времени, используя датчики компании

1. Разработать стратегию выращивания продукции томата и определить пути снижения ее себестоимости.
2. Управление балансом томатного растения (вегетативная и генеративная фазы), регулируя параметры микроклимата.
3. Стратегия нормировки нагрузки плодами, нормировки количества листьев и т.п.

Перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине:

1. Современные достижения в области цифровых технологий в овощеводстве открытого и защищенного грунта в России и за рубежом.
2. Эволюция информационных технологий в овощеводстве
3. Тренды в области применения компьютерных систем управления (системы мониторинга физиологических процессов растения и современные цифровые инструменты).
4. Угрозы использования программного обеспечения (ПО) систем управления.
5. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в технологическом процессе производства овощной продукции в открытом грунте.
6. Функции, возможности программного обеспечения, датчиков для планирования стратегии выращивания и контроля, регулирования параметров микроклимата в теплицах.
7. Методы инструментальной оценки морфофизиологического состояния растений.
8. Системы мониторинга физиологических процессов растения.
9. Роль современных цифровых инструментов в процессе анализа экспериментальных данных.
10. Симулятор Цифровой двойник.
11. Системы помощи принятия решений в овощеводстве - «Виртуальный агроном».
12. Прогнозирование и планирование стратегии выращивания овощных культур в промышленных теплицах.
13. Основы стратегии выращивания овощных культур в промышленных теплицах.
14. Основные этапы планирования выращивания (краткосрочное, долгосрочное).
15. Факторы риска в овощеводстве открытого грунта
16. Факторы риска в тепличном овощеводстве.
17. Функционально дистанционный мониторинг растений.
18. Основываясь на данных, полученных от датчиков ..., скорректируйте параметр микроклимата «температура» на предстоящие 3 дня.
19. Основываясь на данных, полученных от датчиков ..., скорректируйте параметр микроклимата «влажность» на предстоящие 3 дня.
20. Основываясь на данных, полученных от датчиков ..., скорректируйте параметр микроклимата «освещенность» на предстоящие 2 дня.

21. Основываясь на данных, полученных от датчиков на примере ..., скорректируйте параметр микроклимата «СО₂» на предстоящие сутки.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для проведения текущего и итогового контроля знаний студентов по курсу «Цифровые технологии в овощеводстве» используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов, критерии оценивания результатов текущего обучения представлены в таблице 3 (ОМД) и критерии оценивания результатов итогового обучения представлены в таблице 7.

Оценочные средства контроля результатов обучения в 8 семестре: текущий (на занятиях), итоговый контроль - зачет с оценкой.

Формы контроля: устные опросы по 9-ти темам, 1 деловая игра.

К зачету с оценкой допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, отработавшие все пропущенные занятия, имеющие оценки по коллоквиуму и деловым играм не менее чем на «удовлетворительно».

Зачет с оценкой осуществляется в устной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой.

При проведении экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более пяти студентов, каждый из которых располагается за отдельным столом.

На подготовку к зачету с оценкой студенту отводится не более 20 минут.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий .
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний) .
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кийко, П. В. Цифровые технологии : учебное пособие / П. В. Кийко. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-907687-34-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/349799>
2. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. К. Шарипов, И. Н. Воротников, С. В. Аникуев, М. А. Мастепененко. — Ставрополь : СтГАУ, 2014. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61139>

7.2 Дополнительная литература

1. Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1507-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211472>
2. Тойгильдин, А. Л. Цифровые технологии в земледелии : учебное пособие / А. Л. Тойгильдин, Ю. А. Куликов, Д. Э. Аюпов. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207245>
3. Зырянов, А. П. Цифровые технологии в растениеводстве : учебное пособие / А. П. Зырянов, М. В. Пятаев. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-88156-916-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363842>

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Комплекс методических материалов. — Режим доступа: <https://sdo.timacad.ru> (открытый доступ).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	https://www.gost.ru	свободный доступ
2	Справочная правовая система КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/	свободный доступ
3	Гарант - справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/	свободный доступ
4	Федеральная служба государственной статистики (Росстат)	http://www.gks.ru/	свободный доступ
5	Государственный реестр селекционных достижений	https://reestr.gossortrf.ru/	В открытом доступе
Электронно-библиотечные системы			
5	Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова	http://www.library.timacad.ru/	свободный доступ
6	Образовательный портал	https://sdo.timacad.ru/	требуется регистрация
7	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	свободный доступ
8	ФГБНУ ЦНСХБ	http://www.cnsnb.ru/	свободный доступ
9	Электронная библиотека	http://znanium.com	свободный доступ
10	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru	свободный доступ
11	Национальный цифровой ресурс Руконт	https://rucont.ru/	свободный доступ
12	Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/	свободный доступ

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Наименование	Тип	Автор	Год
---	--------------	--------------	-----	-------	-----

п/п	раздела учебной дисциплины	программы	программы		разработки
1	Webinar		свободно распространяемое		
2	СПС Консультант-Плюс		Контракт №АПИ-2020/-197 от 01 февраля 2020 года		

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Мультимедийное оборудование в лекционной аудитории и экран для демонстрации видеоматериалов (19 корпус, 209 аудитория), компьютерный класс (17 корпус (Н), 414 аудитория). В учебном процессе используются теплицы.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
№19(ул.Пасечная, д.5 стр. 63), 202	Мультимедийная панель Парты 16 шт. Стулья 32 шт. Доска меловая 1 шт. Wi-Fi
№19(ул.Пасечная, д.5 стр. 63), 203	Парты 13шт. Стулья 26 шт. Доска меловая 1 шт. Wi-Fi
№19(ул.Пасечная, д.5 стр. 63), 205	Парты 15 шт. Стулья 30 шт. Доска меловая 1 шт.
№19(ул.Пасечная, д.5 стр. 63), 207	Парты 24 шт. Стулья 30 шт. Микроскопы 8 шт (Инв.№ 558146, Инв.№558146/10, Инв.№ 558146/11, Инв.№ 55146/7, Инв.№ 558146/8, Инв.№ 558146/9, Инв.№ 558147, Инв.№ 558147/1, Термостат с охлаждением 2 шт. (Инв.№ 558231, Инв.№ 558231/1)
№19(ул.Пасечная, д.5 стр. 63), 209	Парты 48 шт. Стулья 86 шт. Проектор 3М 1 шт. (Инв.№ 554404) Проекционный экран 1 шт. (Инв.№ 554406) Системный блок 1 шт. (Инв.№ 557186) Монитор 1 шт.(Инв.№ 557187) Wi-Fi

№17 (ул. Тимирязевская, д. 55), 414	Компьютеры - 15 шт. Wi-Fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, компьютерный читальный зал (кааб.№133) Читальные залы библиотеки	Компьютеры - 17 шт. Столы – 25шт. Учебная литература в свободном доступе Wi-Fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, компьютерный читальный зал (кааб.№144) Читальные залы библиотеки	Компьютеры - 20 шт. Столы – 39шт. Wi-Fi
Общежитие №5. Комната для самоподготовки	9 столов, доска (10этаж), 8 столов, 2 доски (11 этаж)
Общежитие №11. Комната для самоподготовки	6 парт, 1 стол, телевизор, 3 чертежных стола

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекцию, обязан, в течение ближайших после пропусков двух недель, представить лектору конспект по теме пропущенного занятия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Студент, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно изучить материал, представить конспект по пропущенной теме и в течение ближайших после пропусков двух недель отчитаться на дополнительных консультативно-практических занятиях, расписание которых вывешивается на доске объявлений, на кафедре овощеводства, пропущенную тему. Студент, пропустивший коллоквиум, обязан выполнить его.

Правильность выполнения задания и степень усвоения материала проверяет дежурный на консультативно-практических занятиях преподаватель или преподаватель, ведущий занятия в группе.

тия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Студент, пропустивший практическое занятие, обязан самостоятельно изучить материал, представить конспект по пропущенной теме и в течение ближайших после пропусков двух недель отчитаться на дополнительных консультативно-практических занятиях, расписание которых вывешивается на доске объявлений, на кафедре овощеводства, пропущенную тему. Студент, пропустивший коллоквиум, обязан выполнить его.

Правильность выполнения задания и степень усвоения материала проверяет дежурный на консультативно-практических занятиях преподаватель или преподаватель, ведущий занятия в группе.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

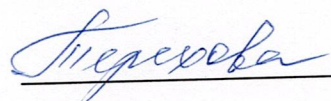
Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить, используя следующие виды контрольных мероприятий: коллоквиум, устные опросы, деловая игра.

Самостоятельная работа студентов над курсом «Цифровые технологии в овощеводстве» заключается в систематической работе с учебником, конспектом лекций и научной литературой, подготовке к устному опросу, коллоквиумам, деловым играм. Все сложные вопросы разбираются на практических занятиях.

Посещение современных тепличных комбинатов, мастер классы специалистов позволят повысить интерес обучающихся к изучению дисциплины.

Программу разработал (и):

Терехова В.И., к.с.-х.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.07 «Цифровые технологии в овощеводстве» ОПОО ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство», направленности Производственно-технологической подготовки специалистов в овощеводстве и эфиромасличных растений (квалификация выпускника – бакалавр)

Монахосом Сократом Григорьевичем, заведующим кафедрой молекулярной селекции, клеточных технологий и семеноводства г. Москвы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» ОПОО ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство», направленности «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре овощеводства (разработчик – Вера Ивановна Терехова, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.05 – «Садоводство». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОО ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровые технологии в овощеводстве» закреплено 2 компетенции. Дисциплина «Цифровые технологии в овощеводстве» представленная Программой способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» составляет 3 зачётных единицы (108 часов/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Цифровые технологии в овощеводстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОО ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 – «Садоводство» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, ролевых играх, участие в коллоквиумах, работа над домашним заданием в форме игрового

проектирования (в профессиональной области), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника, дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 16 источников и соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Цифровые технологии в овощеводстве».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии в овощеводстве» ОПОО ВО по направлению 35.03.05 – «Садоводство», направленности «Производство продукции овощных, лекарственных и эфиромасличных растений» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Тереховой В.И., доцентом, кандидатом сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Монахос С. Г., заведующий кафедрой молекулярной селекции, клеточных технологий и семеноводства г. Москвы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук


(подпись)

«25» _____ 2025 г.