



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)

Факультет заочного образования  
Кафедра овощеводства

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета заочного образования  
О.А. Антимирова  
« 27 » 08 2019 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.02.01 "Конструкции и энергетика культивационных сооружений"**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.05 Садоводство

Направленность: «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика»

Курс 4

Семестр 7

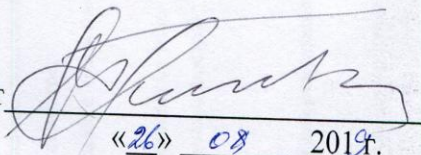
Форма обучения заочная

Год начала подготовки 2019

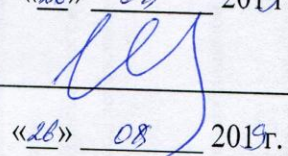
Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2019 г.

Разработчик: Елисеев А.Ф. к.с.-х.н., доцент

  
«26» 08 2019г.

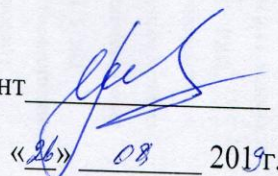
Рецензент: Шарафутдинов Х.В. д.с.-х.н., профессор

  
«26» 08 2019г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство и учебного плана

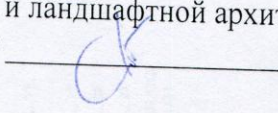
Программа обсуждена на заседании кафедры овощеводства протокол № 1 от «26» 08 2019г.

Зав. кафедрой Константинович А.В., к. с.-х. н., доцент

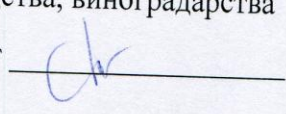
  
«26» 08 2019г.

**Согласовано:**

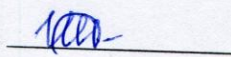
Председатель учебно-методической комиссии факультета садоводства и ландшафтной архитектуры Самощенко Е.Г., к.с.-х.н., доцент

  
«26» 08 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой плодоводства, виноградарства и виноделия Самощенко Е.Г., к.с.-х.н., доцент

  
«26» 08 2019г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ



**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**

Методический отдел УМУ

« » 201 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	7
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ..... ПО СЕМЕСТРАМ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	13
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	13
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	13
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	15
6.2 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	18
. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	18
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	19
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	19
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	20
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	21
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	21

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 Садоводство, направленности: «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика»**

Целью освоения дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области конструктивных особенностей культивационных сооружений, их современного состояния, перспектив совершенствования; готовности реализовывать особенности культивационных сооружений в возделывании садовых культур; применения теплиц и технологического оборудования для организации экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства; применения агрохимикатов в условиях автоматизированного управления ростом и развитием растений; работы, анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство. Преподавание дисциплины ведется в 7 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция:

ПК-5. Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда;

и следующие индикаторы компетенции:

ПКос-5.1. Осуществляет сбор информации, необходимой для реализации технологий возделывания садовых культур

ПКос-5.2. Обосновывает выбор сортов садовых культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПКос-5.3. Использует базовые знания для планирования и реализации технологий возделывания садовых культур в условиях открытого и защищенного грунта

ПКос-5.4. Владеет методами посева/посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта

ПКос-5.5. Определяет календарные сроки проведения технологических операций на основе фенологических фаз развития растения.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» включает в себя знания о культивационных сооружениях (теплицах, оранжереях, сооружениях научного назначения), их конструктивных отличиях, инженерных системах обеспечивающих поддержание микроклимата в сооружениях защищенного грунта, технических аспектах современных технологий в защищенном грунте, технических средствах организации минерального питания и водного режима культур в защищенном грунте. Знания и навыки необходимы специалистам, связанным по роду деятельности с реализацией технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда.

Общая трудоемкость дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» составляет: по плану - 36 часов (1 зачетная единица), из них: лекции - 2 часа, практические занятия - 6 часов, КРА - 0,25 часа, самостоятельная работа - 23,75 часа, контроль 4 часа.

Промежуточный контроль знаний: зачет.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области конструктивных особенностей культивационных сооружений, их современного состояния, перспектив совершенствования; готовности реализовывать особенности культивационных

сооружений в возделывании садовых культур; применения теплиц и технологического оборудования для организации экологически безопасных и энергоресурсосберегающих технологий производства качественной, конкурентоспособной продукции садоводства; применения агрохимикатов в условиях автоматизированного управления ростом и развитием растений; работы, анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводства. Комплекс рассматриваемых вопросов в рамках дисциплины способствует успешному решению производственных и организационных задач в рамках будущей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки садоводство. Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.05 "Садоводство".

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» являются: физика, агрохимия, механизация в садоводстве, агрометеорология, мелиорация и геодезия.

Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: тепличное овощеводство, декоративное садоводство, цветоводство.

Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» является составляющей частью для последующей профессиональной деятельности и профессионального совершенствования бакалавра по направлению «Садоводство».

Особенностью дисциплины является получение студентами знаний и приобретение навыков анализа конструктивных особенностей культивационных сооружений и технологических систем, принятия решений по подбору конструкций защищенного грунта и инженерного оборудования для выращи-

ния рассады, овощных растений и других культур по соответствующим технологиям.

Рабочая программа дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» 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**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

Учебный процесс по курсу «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» организуется на 4 курсе (7 семестр). Общий объем учебных аудиторных занятий составляет 8,25 академических часов, в том числе: лекций – 2 часа, практических занятий – 6 часов и самостоятельная работа студентов - 23,75 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Текущий контроль знаний студентов – проводится на основе контрольной работы. Промежуточный контроль знаний студентов по дисциплине проводится в форме зачета.

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часа), 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-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	Методику и особенности сбора н-т информации для реализации инженерной части технологий садоводства защищенного грунта	Интерпретировать полученную н- т информацию применительно к конкретным условиям культивационных сооружений и их технического оснащения	Навыками реализации достижений науки и техники использования культивационных сооружений защищенного грунта в реализации поставленных целей.
			ПКос-5.2 Обосновывает выбор сортов садовых культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия	Особенности садовых растений по требовательности к факторам внешней среды и технические подходы к их решению	Реализовывать техническими приемами и средствами необходимые условия вегетации различных садовых растений	Практическими приемами управления микроклиматом для разных видов и сортов садовых культур
			ПКос-5.3 Использует базовые знания для планирования и реализации технологий возделывания садовых культур в условиях открытого и защищенного грунта	Требовательность растений к условиям выращивания и создания оптимальных режимов для технологии возделывания садовых культур	Устанавливать режимы микроклимата и питания для реализации технологии возделывания садовых культур	Навыками управления техническими средствами формирования оптимальных параметров внешней среды и питания растений в условиях современных технологий защищенного грунта.



			<p>ПКос-5.4 Владеет методами посева/посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях открытого и защищенного грунта</p>	<p>Принципы работы и технологические параметры технических средств для посева и посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях защищенного грунта</p>	<p>Организовать проведение технологических операций посева, посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях защищенного грунта с использованием современных инженерных систем и механизмов</p>	<p>Соответствующими навыками и умениями проведения качественного посева, посадки, применения удобрений, интегрированной защиты растений в условиях защищенного грунта</p>
			<p>ПКос-5.5 Определяет календарные сроки проведения технологических операций на основе фенологических фаз развития растения</p>	<p>На основе фенологических фаз развития растения формировать план АСУ параметрами жизнеобеспечения тепличных культур</p>	<p>Управлять инженерными системами микроклимата и питания растений в культивационных сооружениях</p>	<p>Необходимыми знаниями и способами их применения для работы с АСУ и другим инженерным оборудованием обеспечивающим надлежащий микроклимат и питание садовых культур в защищенном грунте</p>

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по се- местру
		№7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>8,25</b>	<b>8,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>23,75</b>	<b>23,75</b>
<i>контрольная работа</i>	5	5
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (про- работка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	18,75	18,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1</b> «Конструкции культивационных сооружений защищенного грунта»	12,75	2	2	-	8,75
<b>Раздел 2</b> «Технологические системы и энергетика культивационных сооружений защищенного грунта»	14	-	4	-	10
<i>контрольная работа</i>	5				5
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>контроль</i>	4	-	-	4	-
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4,25</b>	<b>23,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4,25</b>	<b>23,75</b>

### 4.3 Лекции, практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. «Конструкции культивационных сооружений защищенного грунта»</b>				
	<b>Тема 1.</b> Виды защищенного грунта (утепленный грунт, парники, малогабаритные защитные укрытия, теплицы, шампиньонницы), их конструктивные элементы и особенности эксплуатации.	<b>Лекция №1.</b> Виды защищенного грунта (утепленный грунт, парники, малогабаритные защитные укрытия, теплицы, шампиньонницы), их конструктивные элементы и особенности эксплуатации.	ПКос-5		2
		<b>Практическая работа №1.</b> Виды субстратов используемых в защищенном грунте. Механизация работ в защищенном грунте.	ПКос-5	Устный опрос. Контрольная работа.	2
	<b>Раздел 2 «Технологические системы и энергетика культивационных сооружений защищенного грунта»</b>				
	<b>Тема 2.</b> Технологические системы и оборудование для управления микроклиматом в культивационных сооружениях защищенного грунта и режимами питания растений.	<b>Практическая работа №2.</b> Технологические системы и оборудование для управления микроклиматом в культивационных сооружениях защищенного грунта	ПКос-5	Устный опрос. Контрольная работа.	2
		<b>Практическая работа №3.</b> Технологическое оборудование для управления режимами питания растений и влажности корнеобитаемой среды в системах малообъемной технологии.	ПКос-5	Устный опрос. Контрольная работа.	2

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 «Конструкции культивационных сооружений защищенного грунта»</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Виды защищенного грунта (утепленный грунт, парники, малогабаритные защитные укрытия, теплицы, шампиньонницы), их конструктивные элементы и особенности эксплуатации	Конструктивные элементы культивационных сооружений. Эксплуатационный уход за сооружениями защищенного грунта. ПКос-5
2.	<b>Тема 2.</b> Виды культивационных сооружений защищенного грунта (рассадные комплексы, оранжереи, фитотроны, зимние сады), их конструктивные элементы и особенности эксплуатации.	Механизация работ в защищенном грунте. ПКос-5
3	<b>Тема 3.</b> Агротехнические аспекты проектирования и строительства культивационных сооружений защищенного грунта. Материалы и оборудование, используемые при возведении сооружений защищенного грунта (металлические конструктивные элементы, полимеры, светопрозрачные материалы).	Характеристика основных материалов и элементов конструкций для строительства объектов защищенного грунта. Светопрозрачные и другие материалы, влияющие на световой режим культивационного сооружения. ПКос-5
4	<b>Тема 4.</b> Зональные особенности и технические решения функционирования сооружений защищенного грунта.	Особенности эксплуатации оранжерей и зимних садов. ПКос-5
<b>Раздел 2 «Технологические системы и энергетика культивационных сооружений защищенного грунта»</b>		
5	<b>Тема 1.</b> Технологические системы и оборудование для управления микроклиматом в культивационных сооружениях защищенного грунта.	Тепловой режим в культивационных сооружениях. Тепловой баланс. Источники тепла для обогрева и отопления защищенного грунта. Снижение температуры в культивационных сооружениях. Регулирование теплового режима. Оборудование для регулирования светового режима. Дополнительное досвечивание. Светокультура. ПКос-5
6	<b>Тема 2.</b> Технологическое оборудование для управления режимами питания растений и влажности корнеобитаемой среды в системах малообъемной технологии.	Газовый режим в защищенном грунте. Технологическое оборудование для углекислотных подкормок и вентилирования теплиц. Режим влажности воздуха и субстрата в культивационных сооружениях и системы для его регулирования. Установки искусственного тумана. ПКос-5

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
7	<b>Тема 3.</b> Технологическое оборудование для управления режимами питания и водного баланса растений, выращиваемых в системах гидропоники (проточная, наполнение-слив) и аэропоники.	Капельный полив в растениеводстве. Растворные узлы и капельные системы в технологических системах защищенного грунта. Технологическое оборудование для систем проточной гидропоники. Салатные линии. Системы «наполнение-слив». Аэропоника. ПКос-5
8	<b>Тема 4.</b> Технологические и вспомогательные материалы для защищенного грунта. Дополнительные технологические системы.	Рассадные комплексы. Оранжереи. Шампиньонницы и другие культивационные сооружения для производства грибов. ПКос-5
9	<b>Тема 5.</b> Зимние сады. Специальные конструктивные элементы и особенности оснащения и оборудования.	Конструктивные материалы и элементы зимних садов. Светопроницаемые материалы, их свойства. Системы остекления. Особенности регулирования параметров микроклимата и поддержания жизнеспособности сооружения. ПКос-5

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	<b>Лекция №1.</b> Виды защищенного грунта (утепленный грунт, парники, малогабаритные защитные укрытия, теплицы, шампиньонницы), их конструктивные элементы и особенности эксплуатации	Л Презентация

### 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 для проведения контрольной работы.

1. Промышленные культивационные сооружения защищенного грунта.
2. Оранжереи, классификация.
3. Современные направления совершенствования конструкций культивационных сооружений защищенного грунта.

4. Светопроницаемые материалы, применяемые для ограждения культивационных сооружений защищенного грунта.
5. Агроэксплуатационные показатели культивационных сооружений защищенного грунта.
6. Материалы, используемые для изготовления несущих конструкций культивационных сооружений защищенного грунта.
7. Системы отопления культивационных сооружений защищенного грунта.
8. Способы вентиляции культивационных сооружений защищенного грунта.
9. Деление на зоны территории России по естественной освещённости.
10. Современные электрические источники света, используемые для искусственного освещения растений.
11. Методы, позволяющие снижать солнечную инсоляцию в культивационных сооружениях защищенного грунта.
12. Способы подкормки растений углекислым газом в условиях защищённого грунта.
13. Технические решения, позволяющие поддерживать влажность воздуха в культивационных сооружениях защищенного грунта на заданном уровне.
14. Современные инертные субстраты для защищённого грунта.
18. Минеральные удобрения, применяемые в малообъёмной технологии и гидропонике.
15. Неорганические кислоты, используемые в малообъёмной технологии и гидропонике. Особенности их применения.
16. Маточный и рабочий питательный раствор: особенности приготовления, хранения и использования.
17. Растворные узлы, их классификация.
18. Капельницы (компенсаторы давления), их классификация.
19. Рассадные комплексы.
20. Камеры для проращивания семян. Конструктивные особенности, регулируемые факторы микроклимата.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов, которые представлены критериями выставления оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень - <b>отлично</b>	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.
Средний уровень - <b>хорошо</b>	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.
Пороговый уровень - <b>удовлетворительно</b>	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.
Минимальный уровень - <b>неудовлетворительно</b>	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 6.2 Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Промышленные культивационные сооружения защищённого грунта.
2. Способы обогрева и отопления культивационных сооружений.
3. Биотопливо для культивационных сооружений.
4. Парники, их конструктивные особенности.
5. Теплицы, их классификация.
6. Современные направления совершенствования конструкций теплиц.
7. Светопроницаемые материалы, применяемые для устройства ограждения культивационных сооружений.

8. Роль дренажа в функционировании культивационных сооружений и его устройство.
9. Агроэксплуатационные показатели культивационных сооружений.
10. Материалы, используемые для несущих конструкций культивационных сооружений.
11. Системы отопления культивационных сооружений.
12. Системы, не допускающие повышения температуры в воздушном пространстве культивационного помещения выше установленной нормы.
13. Способы вентиляции культивационных сооружений.
14. Деление на зоны территории России по естественной освещённости.
15. Современные электрические источники света, используемые для искусственного освещения растений.
16. Классификация электрических источников света по светораспределению и их применение в защищённом грунте.
17. Методы, позволяющие снижать солнечную инсоляцию в культивационных сооружениях.
18. Воздействие искусственного освещения, применяемого в защищённом грунте, на человека. Охрана труда.
19. Способы подкормки растений углекислым газом в условиях защищённого грунта.
20. Технические решения, позволяющие поддерживать влажность воздуха в культивационных сооружениях на заданном уровне.
21. Современные инертные субстраты для защищённого грунта.
22. Использование торфа в качестве субстрата для защищённого грунта.
23. Марки минеральной ваты, используемые в защищённом грунте, их особенности.
24. Минеральные удобрения, применяемые в малообъёмной технологии и гидропонике.
25. Неорганические кислоты, используемые в малообъёмной технологии и гидропонике. Особенности их применения.



26. Маточный и рабочий питательный раствор: особенности приготовления, хранения и использования.
27. Растворные узлы, их классификация.
28. Капельницы, их классификация.
29. Дополнительные технические устройства, кроме растворных узлов и капельниц, в системах малообъемной технологии и гидропоники.
30. Камера проращивания в рассадном комплексе. Конструктивные особенности, регулируемые факторы микроклимата.
31. Рассадные комплексы.
32. Шампиньонницы. Их конструктивные особенности.
33. Культивационные сооружения и конструкции для научных исследований

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов, которые представлены критериями выставления оценок «зачет», «незачет».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень - <b>зачтено</b>	оценку <b>зачтено</b> «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.
Средний уровень - <b>зачтено</b>	оценку <b>зачтено</b> «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень - <b>зачтено</b>	оценку <b>зачтено</b> «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.
Минимальный уровень - <b>не зачтено</b>	оценку <b>не зачтено</b> «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **. Основная литература**

1. Оптимизация технологий овощеводства в открытом и защищенном грунтах: (Опыт учебно-научного центра "Овощная станция им. В.И. Эдельштейна" РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева): [учебное пособие] М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 308 с.
2. Елисеев А.Ф., Елисеева О.В. Подкормка растений диоксидом углерода в защищенном грунте. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 117 с.

### **Дополнительная литература**

1. Овощеводство защищенного грунта. Под ред. В.А. Брызгалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1995. – 352 с.
2. Осипова Г.С. Овощеводство защищенного грунта: учебное пособие.- СПб.: Проспект науки, 2010. - 288 с.
3. Овощеводство. Под редакцией Г.И. Тараканова и В.Д. Мухина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС 2002. – 472 с.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады. РД- АПК 1.10.09.01-14.
2. СанПиН 5791-91. Санитарные правила и нормы по устройству и эксплуатации теплиц и тепличных комбинатов.
3. ОСТ 46.3.1.115-81 ССБТ. Проведение работ в теплицах. Требования безопасности.
4. СП 107.13330.2012. СНиП 2.10.14-85. Теплицы и парники.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Елисеев А.Ф. Тестовые задания по учебной дисциплине "Конструкции и энергетика культивационных сооружений" ЦОП ФГОУ ВПО РГАУ–

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

1. <http://winterparis.ru>
2. <http://www.fito-systems.ru>
3. <http://www.attik.ru>
4. <http://www.agroitalservis.ru>
5. <http://www.venlo.ru>
6. <http://www.britton.ru>
7. <http://www.am-aliance.ru>
8. <http://www.glatec.ru>
9. <http://www.decon.ru>
10. <http://www.zimniysad.ru>

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий со студентами предусмотренных учебным планом кафедра располагает специализированными аудиториями. Лекционная аудитория оснащена спецоборудованием для проведения лекционных занятий (средства мультимедиа). Для проведения практических занятий имеется специализированная аудитория с набором учебных образцов оборудования. Имеется подборка учебных видеороликов по ряду учебных тем. Использование данных учебных материалов предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Копус №19 (ул.Пасечная, д.5 стр. 63), № помещения 202	1. Парты 16 шт. 2. Стулья 32 шт. 3. Доска меловая 1 шт.

Корпус №19 (ул.Пасечная, д.5 стр. 63), № помещения 203	1. Парты 13шт. 2. Стулья 26 шт. 3. Доска меловая 1 шт.
Корпус №19 (ул.Пасечная, д.5 стр. 63), № помещения 205	1. Парты 15 шт. 2. Стулья 30 шт. 3. Доска меловая 1 шт.
Корпус №19 (ул.Пасечная, д.5 стр. 63), № помещения 207	1. Парты 24 шт. 2. Стулья 30 шт. 3. 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, 4.Термостат с охлаждением 2 шт. (Инв.№ 558231, Инв.№ 558231/1)
Корпус №19 (ул.Пасечная, д.5 стр. 63), № помещения 209	1. Парты 48 шт. 2. Стулья 86 шт. 3. Проектор 3М 1 шт. (Инв.№ 554404) 4. Проекционный экран 1 шт. (Инв.№ 554406) 5. Системный блок 1 шт. (Инв.№ 557186) 6.Монитор 1 шт.( Инв.№ 557187)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Читальный зал периодических изданий (кааб.№132)	1. Компьютеры – 1 шт. 2. Столы – 28 шт. 3. Периодические издания в открытом доступе 4. Wi-fi
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова. Компьютерный читальный зал (каб.133)	1. Компьютеры – 17 шт. 2. Столы – 28 шт. 3. Учебная литература в открытом доступе 4. Wi-fi
Общежитие №5 Комната для самоподготовки	10 этаж – 9 столов, доска 11 этаж – 8 столов, 2 доски

Для проведения занятий со студентами имеются: стандартно оборудованная лекционная аудитория для проведения интерактивных лекций и специализированный учебный класс.

В учебном процессе используется рабочее технологическое оборудование установленное в теплицах и мультимедийные средства кафедры.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Особенностью дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных

сооружений» является активно развивающееся направление строительства тепличных комплексов, совершенствование и разработка новых проектов культивационных сооружений. Разрабатываются новые технологические системы и соответствующее оборудование для выращивания растений в культивационных сооружениях.

Для освоения курса в полном объеме, кроме аудиторных занятий, необходима работа с периодической литературой, профильными сайтами в Интернете, детальный анализ полученной информации. Конечным результатом освоения дисциплины следует считать формирование у студента логичной системы функционирования тепличного комплекса включающего в себя культивационные сооружения, все многообразие технологического оборудования, систем автоматизации и агробиоценоза.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший отдельные занятия, обязан самостоятельно изучить учебный материал по пропущенной теме, подготовить письменное изложение учебного материала и пройти собеседование с преподавателем по пропущенному занятию.

Студент, неоднократно отсутствовавший на занятиях, допускается для дальнейшего обучения после положительного решения деканата, с последующей отработкой пропущенных занятий.

Все пропуски занятий должны быть закрыты до начала зачетной сессии.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При преподавании дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» необходимо максимально использовать интерактивные методы обучения, проводить практические занятия в производственных условиях, с применением натуральных учебных материалов.

По основополагающим разделам курса проводить выездные занятия в ведущие тепличные комплексы Московской области.

### **Программу разработал:**

Елисеев Александр Федорович, канд. с.-х. наук, доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
**Б1.В.ДВ.02.01 «Конструкции и энергетика культивационных сооружений»**  
**ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство,**  
**направленность «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика»**  
**(квалификация (степень) выпускника – бакалавр)**

Шарафутдиновым Хасяном Вагизовичем, профессором кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство, направленность «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре овощеводства (разработчик – Елисеев Александр Федорович, доцент кафедры овощеводства, кандидат сельскохозяйственных наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» (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 ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части, дисциплины по выбору учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.05 Садоводство.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» закреплена 1 компетенция. Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» составляет 1 зачётную единицу (36 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.05 Садоводство и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

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

9. Программа дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.05 Садоводство.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос, контрольные работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 35.03.05 Садоводство.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (в т.ч. базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 35.03.05 Садоводство.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Конструкции и энергетика культивационных сооружений».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Конструкции и энергетика культивационных сооружений» ОПОП ВО по направлению 35.03.05 Садоводство, направленность «Декоративное садоводство, газоноведение и флористика» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Елисеевым Александром Федоровичем, доцентом кафедры овощеводства, кандидатом сельскохозяйственных наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Шарафутдинов Хасян Вагизович, профессор кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук

« 26 » 08 2019.

