


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра продуктов питания, товароведения и технологии переработки  
продукции животноводства

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

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**КОНТРОЛЬ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология хранения и переработки продукции  
животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями дисциплины «Контроль физико-химических свойств продукции» являются

- овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями по вопросам товароведения и знания пищевых свойств продукции с дальнейшим использованием их в процессе профессиональной деятельности;
- изучение пищевых свойств продукции различного происхождения
- изучение факторов, формирующих и сохраняющих пищевые свойства продукции

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина (модуль) «Контроль физико-химических свойств продукции» относится к элективным дисциплинам (модули) Б1.В.ДВ.03.01.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Микробиология», «История пищевой промышленности».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении следующих дисциплин: «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции», «Теоретические основы товароведения».

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственной преддипломной практики написании выпускной квалификационной работы.

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК 1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКР-5. Способен осуществлять контроль качества безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критиче-	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базов-	Не может анализировать задачу, выделяя ее базов-	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые состав-	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее баз-	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые состав-

ский анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	вые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	вые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	ляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	зовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	ляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

ПКР-5. Способен осуществлять контроль качества безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	ИД-1ПК-14 – Осуществлять контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Не готов осуществлять контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Слабо готов осуществлять – контроль качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Достаточно хорошо подготовлен к осуществлению контролю качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки	Отлично подготовлен к осуществлению контролю качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки
--	---	---	--	---	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- химический состав сырья, полупродуктов и готовых пищевых изделий; способы оценки пищевой ценности продуктов питания; общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при хранении сырья; превращения и взаимодействие основных химических компонентов сырья в процессе технологической обработки при производстве продуктов питания и влияние ее режимов на состав, свойства основных нутриентов, пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции;

- базовые методы исследовательской деятельности для осуществления качественного и количественного анализа пищевого сырья

- основы правовых и экономических знаний при изучении физико-химических свойств продукции

- методы оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки

**Уметь:**

- определять химический качественный и количественный состав исследуемого объекта

- аргументировано выбирать метод испытания для конкретных задач

- оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки

**Владеть:**

- навыками проведение эксперимента с проведением соответствующих расчетов и формулировкой выводов;

- базовыми химическими и физико-химическими методами анализа для определения свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

- навыками анализа и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПКР -5	Общее количество компетенций
Тема 1. Роль питания в жизни человека	х	х	2

Тема 2. Вода в сырье и пищевых продуктах	x	x	2
Тема 3. Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности	x	x	2
Тема 4. Липиды	x	x	2
Тема 5. Углеводы и их физиологическое значение	x	x	2
Тема 6. Витамины и их роль в питании человека	x	x	2
Тема 7. Минеральные вещества и их роль в питании человека	x	x	2
Тема 8. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами	x	x	2

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц – 108 акад. часов.

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

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (3 семестр)	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	26
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	26
лекции	16	12
практические занятия	32	14
Самостоятельная работа, в т.ч.	60	78
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	78
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	20	
подготовка к сдаче модуля	20	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Роль питания в жизни человека	2	4	УК 1; ПКР 5
2	Вода в сырье и пищевых продуктах	2		УК 1; ПКР 5
3	Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности	2	4	УК 1; ПКР 5
4	Липиды	2		УК 1; ПКР 5
5	Углеводы и их физиологическое значение	2		УК 1; ПКР 5
6	Витамины и их роль в питании человека	2	4	УК 1; ПКР 5
7	Минеральные вещества и их роль в питании человека	2		УК 1; ПКР 5
8	Принципы обогащения пищевых про-	2		УК 1; ПКР 5

	дуктов микронутриентами			
	Итого	16	12	

### 4.3 Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Пища – важная социальная и экономическая проблема.	2	4	УК 1; ПКР 5
1	Продовольственное сырьё: понятие, классификация	2		УК 1; ПКР 5
2	Определение влаги и золы	2		УК 1; ПКР 5
2	Определение сухих веществ	2		УК 1; ПКР 5
3	Определение биологической ценности белков по расчетному показателю КЭБ	4	2	УК 1; ПКР 5
4	Физико-химические превращения жиров	4	2	УК 1; ПКР 5
5	Методы определения содержания углеводов	4		УК 1; ПКР 5
6	Влияние технологической обработки на витаминный состав пищевых продуктов.	2	4	УК 1; ПКР 5
6	Витаминоподобные соединения. Витаминизация сырья и продуктов	2		УК 1; ПКР 5
7	Изменение минеральных веществ в процессе технологической обработки сырья и продуктов питания	4		УК 1; ПКР 5
8	Классификация вредных и чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты.	2	2	УК 1; ПКР 5
	Меры токсичности веществ.	2		
ИТОГО		32	14	

### 4.4 Лабораторные работы не предусмотрены.

### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СР	Объем акад. часов	
		очно	заочно
Роль питания в жизни человека	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	
	подготовка к сдаче модуля	2	
Вода в сырье и пищевых продуктах	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	

	подготовка к сдаче модуля	2	
Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	
	подготовка к сдаче модуля	2	
Липиды	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	
	подготовка к сдаче модуля	2	
Углеводы и их физиологическое значение	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	
	подготовка к сдаче модуля	2	
Витамины и их роль в питании человека	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	
	подготовка к сдаче модуля	4	
Минеральные вещества и их роль в питании человека	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	2	
	подготовка к сдаче модуля	2	
Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	8
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	
	подготовка к сдаче модуля	4	
Итого		60	78

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продукции» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

**4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Целью контрольной работы является изучение основополагающих характеристик товаров, видов подтверждения соответствия продукции в РФ, а также приобретение навыков по экспертизе, идентификации. Основными задачами, поставленными при выполнении контрольной работы, являются: изучение основополагающих характеристик физико-химических свойств продуктов питания, методов товароведения, классификацию товаров, видов экспертиз и способы их проведения, средств товарной информации, ассортимента товаров, факторов, формирующие и определяющих качество товаров.

Вариант контрольной работы выбирается студентом по последнему номеру зачетной книжки.

#### **Вариант 1.**

1. Дайте определение понятиям «пищевые продукты» и «продукты питания». Приведите конкретные примеры.
2. Опишите, какие показатели определяют товарную характеристику пищевых продуктов. Дайте товарную характеристику вареным колбасам, копченостям.
3. Опишите основные принципы и условия рационального питания.
4. Охарактеризуйте строение и свойства белков. Приведите примеры белков растительного происхождения.
5. Опишите вещества, которые добавляют в пищевые продукты для улучшения их органолептических свойств (привести примеры).

#### **Вариант 2.**

1. Опишите проблемы, связанные со снабжением человечества пищей и укажите возможные пути их решения.
2. Приведите современные представления о количественных потребностях человека в основных пищевых веществах.
3. Дайте определение биологической ценности пищевых продуктов и биологической функции и полноценности белков.
4. Опишите строение пищеварительной системы человека. Укажите функции органов пищеварительной системы человека.
5. Опишите состав и функции белков, выполняемых в организме. Приведите примеры белков животного происхождения.

#### **Вариант 3.**

1. Ферменты. Классификация и свойства. Опишите влияние ферментов на качество продуктов.
2. Охарактеризуйте вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения технологии.
3. Дайте определение водосвязывающей способности мяса и перечислите факторы, влияющие на водосвязывающую способность.
4. Опишите состав и строение жиров. Укажите рекомендуемое суточное потребление жиров. Опишите, к чему приводит избыточное потребление жиров.
5. Опишите принципы производства обогащенных и комбинированных пищевых продуктов.

#### **Вариант 4.**

1. Опишите функциональную ценность различных продуктов питания и суточную потребность отдельных компонентов пищи.
2. Охарактеризуйте ферменты и их роль в процессы переработки и хранения сырья. Назовите ферменты, входящие в состав мышечной, жировой, соединительной тканей.
3. Назовите вещества, которые добавляют к пищевым продуктам для предотвращения изменений, вызываемых микроорганизмами.
4. Перечислите требования, предъявляемые к воде, используемой на пищевые цели. Охарактеризуйте воду по степени жесткости и опишите способы умягчения воды.
5. Опишите принципы производства обогащенных пищевых продуктов.

#### **Вариант 5.**

1. Дайте определение пищевой ценности продуктов питания и опишите факторы, влияющие на пищевую ценность продуктов.
2. Опишите дубильные, красящие и ароматические вещества, добавляемые в пищевые продукты.
3. Опишите строение и классификацию липидов, основные превращения липидов и значение этих превращений для пищевых продуктов.
4. Охарактеризуйте формы связи влаги с материалом.



5. Макро- и микроэлементы. Их значение в процессе питания.

**Вариант 6.**

1. Дайте понятие усвояемости и доброкачественности пищевых продуктов. Опишите факторы, влияющие на степень усвояемости пищевых продуктов.

2. Охарактеризуйте строение, классификацию и свойства углеводов, их пищевую ценность. Опишите превращение углеводов в технологических процессах.

3. Опишите производство продуктов с белковыми заменителями и белковыми обогатителями.

4. Витамины. Классификация, основные свойства, функции, выполняемые в организме. Дайте характеристику основным представителям водорастворимых витаминов.

5. Перечислите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения технологии.

**Вариант 7.**

1. Охарактеризуйте современное состояние сырьевой базы для производства продуктов питания.

2. Дайте характеристику небелковым азотистым соединениям, входящим в состав пищевых продуктов. Объясните механизм реакции меланоидинообразования и ее значение для качества пищевых продуктов.

3. Охарактеризуйте воду как важнейший компонент пищевых продуктов. Опишите формы связи влаги с материалом.

4. Опишите производство комбинированных пищевых продуктов.

5. Перечислите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для удлинения сроков хранения.

**Вариант 8.**

1. Витамины. Классификация, основные свойства, функции, выполняемые в организме. Дайте характеристику жирорастворимых витаминов.

2. Охарактеризуйте витамины, макро- и микроэлементы, входящие в состав пищевых продуктов и их биологические функции.

3. Охарактеризуйте белки растительного и животного происхождения, способность их к растворению. Состав белков и схема распада белков.

4. Дайте товарную характеристику замороженным полуфабрикатам (пельмени, фрикадельки). Чем определяется пищевая ценность продуктов.

5. Физико-химическая форма связи влаги с материалом и ее влияние на свойства продукта.

**Вариант 9.**

1. Охарактеризуйте строение и аминокислотный состав белков, дайте их классификацию, опишите пищевую ценность белков и функциональное значение отдельных аминокислот.

2. Дайте характеристику механически связанной влаги в материале и ее влияние на свойства продукта.

3. Охарактеризуйте жесткость воды, ее измерение. Способы умягчения воды для технологических целей.

4. Дайте определение водосвязывающей способности. Опишите факторы, влияющие на способность мяса связывать и удерживать влагу.

5. Охарактеризуйте пищевые продукты как дисперсные системы.

**Вариант 10.**

1. Охарактеризуйте биологическую ценность и усвояемость пищевых продуктов, и факторы, влияющие на эти показатели. Приведите данные о степени усвояемости белков, жиров, углеводов.

2. Опишите вещества, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения их внешнего вида, структуры и физико-химических свойств.

3. Охарактеризуйте химический состав белков, их структуры. Опишите основные свойства белков.
4. Принципы создания обогащенных и комбинированных продуктов. Назовите вещества, которые могут быть обогатителями.
5. Назовите нормы потребления основных пищевых веществ и основные принципы рационального питания.

## 4.7 Содержание разделов дисциплины

### 1. Роль питания в жизни человека.

Пища человека - важнейшая социальная и экономическая проблема общества. Основные характеристики пищевых продуктов (товарная, органолептическая оценка, пищевая, биологическая, энергетическая ценность, усвояемость, доброкачественность).

### 2. Вода в сырье и пищевых продуктах.

Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. Методы определения свободной и связанной влаги

### 3. Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности

Роль белков в питании человека. Суточная потребность человека в белке. Биологическая ценность белков.

**4. Липиды.** Липиды в пищевых продуктах. Функции липидов в организме человека. Пищевая ценность масел и жиров. Биологическая роль основных групп липидов

**5. Углеводы и их физиологическое значение.** Обмен углеводов в организме человека. Физиологическое значение некоторых углеводов. Технологическая роль углеводов

**6. Витамины и их роль в питании человека.** Технологическое значение витаминов. Изменение витаминов в технологическом процессе.

**7. Минеральные вещества и их роль в питании человека.** Изменение минеральных веществ в процессе технологической обработки сырья и продуктов питания.

### 8. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами

## 5 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

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

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	Слайдовые презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация). Электронные материалы.
Практические занятия	традиционная форма – проведение лабораторных исследований, круглый стол, дискуссии, работа в малых группах
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских работ)

## 6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, творческих работ, проектов, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Контроль физико-химических свойств продуктов питания».

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продуктов питания»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол-во
1	Роль питания в жизни человека	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	5
			Темы рефератов	1
			Вопросы для зачета	5
2	Вода в сырье и пищевых продуктах	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	11
			Вопросы для зачета	5
3	Белковые вещества и их роль в пищевой промышленности	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	15
			Вопросы для зачета	5
4	Липиды.	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	8
			Вопросы для зачета	5
5	Углеводы и их физиологическое значение	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	7
			Вопросы для зачета	5
6	Витамины и их роль в питании человека.	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	4
			Вопросы для зачета	5
7	Минеральные вещества и их роль в питании человека	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	3
			Вопросы для зачета	2
8	Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами	УК 1; ПКР 5	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	8
			Вопросы для зачета	3

### 6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Проблемы снабжения человечества пищей и пути их разделения. (УК 1; ПКР 5)
2. Нормы потребления пищевых веществ и продуктов питания. (УК 1; ПКР 5)
3. Основные характеристики пищевых продуктов (товарная, органолептическая оценка, пищевая, биологическая, энергетическая ценность, усвояемость, доброкачественность).(УК 1; ПКР 5)
4. Гомеостаз и питание. Сущность процесса питания. (УК 1; ПКР 5)

5. Строение пищеварительной системы человека. Функции органов, входящих в пищеварительную систему.(УК 1; ПКР 5)
6. Современные концепции питания.(УК 1; ПКР 5)
7. Рациональное питание его принципы и условия. Основы рационального питания.(УК 1; ПКР 5)
8. Белки, их строение, свойства, функции, выполняемые в организме (денатурация, набухание, пенообразование и т.д.).(УК 1; ПКР 5)
9. Небелковые азотистые соединения, входящие в состав пищевых продуктов – полипептиды, аминокислоты. Взаимодействие аминокислот с углеводами.(УК 1; ПКР 5)
10. Ферменты. Классификация, свойства ферментов, функции, выполняемые в организме.(УК 1; ПКР 5)
11. Углеводы. Характеристика и свойства углеводов, функции выполняемые в организме. (УК 1; ПКР 5)
12. Липиды. Строение, свойства, функции выполняемые в организме. Липоиды, органические кислоты(УК 1; ПКР 5)
13. Витамины. Классификация и функции выполняемые в организме.(УК 1; ПКР 5)
14. Водорастворимые витамины. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления).(УК 1; ПКР 5)
15. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления).(УК 1; ПКР 5)
16. Вода и ее роль в жизнедеятельности организма человека.(УК 1; ПКР 5)
17. Формы связи влаги с материалом в пищевых продуктах, водосвязывающая и водоудерживающая способности.(УК 1; ПКР 5)
18. Активность воды.(УК 1; ПКР 5)
19. Требования к воде, используемой для пищевых целей. Жесткость воды и ее измерение. Способы очистки и умягчения воды.(УК 1; ПКР 5)
20. Минеральные вещества, входящие в состав пищевых продуктов, их значение.(УК 1; ПКР 5)
21. Макроэлементы. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления).(УК 1; ПКР 5)
22. Микроэлементы. Краткая характеристика основных представителей (выполняемые функции, источники поступления, норма потребления).(УК 1; ПКР 5)
23. Прочие вещества пищевых продуктов.(УК 1; ПКР 5)
24. Пищевые красители.(УК 1; ПКР 5)
25. Природные токсиканты. Классификация, влияние на организм человека. (УК 1; ПКР 5)
- 26 Загрязнители. Классификация, влияние на организм человека.(УК 1; ПКР 5)
26. Пищевые продукты как дисперсные системы.(УК 1; ПКР 5)
27. Обогащенные продукты питания. (УК 1; ПКР 5)
28. Комбинированные продукты питания.(УК 1; ПКР 5)
29. Производство продуктов с обогатительными добавками и заменителями основного сырья.(УК 1; ПКР 5)
30. Искусственные продукты питания.(УК 1; ПКР 5)
31. Основные принципы производства искусственной пищи.(УК 1; ПКР 5)
32. Изменения минеральных веществ, происходящие в процессе технологической обработки продуктов. (УК 1; ПКР 5)
33. Свободная и связанная влага. Методы определения. (УК 1; ПКР 5)
34. Виды взаимодействия вода -растворенное вещество. (УК 1; ПКР 5)
35. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. (УК 1; ПКР 5)
- 35 Структура и свойства льда в стабильности пищевых продуктов(УК 1; ПКР 5)

### 6.3 Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p>Выполнение полного объема работы (90-100%); правильные и четкие ответы на вопросы; правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы; способность формировать собственное мнение по актуальным вопросам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины;</li> <li>- полное знание основных правовых и экономических знаний при изучении физико-химических свойств продукции</li> <li>- полное знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</li> <li>– умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований;</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	<p>Тестовые задания (31-40) Реферат (9-10) Вопросы к зачету (35-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>Объем работ выполнен на 70-89%; умение дать правильный, но не всегда полный ответ на основные и дополнительные вопросы; некоторые трудности в формировании собственных выводов по актуальным вопросам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных правовых и экономических знаний при изучении физико-химических свойств продукции</li> <li>- знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</li> <li>- умеет анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</li> <li>–знание основных теоретических и мето-</li> </ul>	<p>Тестовые задания (21-30) Реферат (7-8) Вопросы к зачету (22-36)</p>

	<p>дических положений по изученному материалу;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>На этом уровне обучающимся используются приемы мышление.</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>Объем работы выполнен на 50-69%; по основным вопросам ответ правильный, но неполный; проблемы в ответах на дополнительные вопросы; проблемы в формулировании собственного мнения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины;</li> <li>- знание основных правовых и экономических знаний при изучении физико-химических свойств продукции</li> <li>- знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</li> <li>- умеет анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</li> </ul>	<p>Тестовые задания (11-20) Реферат (5-6) Вопросы к зачету (19-23)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<p>Выполнено менее 50% работы; неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение</p> <p>–не знание учебного материала из разных разделов дисциплины;</p> <p>Выполнено менее 50% работы; - неумение сформулировать правильный и четкий ответ по основным и дополнительным вопросам; неумение формулировать собственное мнение</p> <p>–не знание учебного материала из разных разделов дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знание основных правовых и экономических знаний при изучении физико-химических свойств продукции</li> <li>- не знание методов оценки качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки</li> <li>- не умеет анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</li> </ul>	<p>Тестовые задания (0-10) Реферат (0-4) Вопросы к зачету (0-20)</p>

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

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

### **7.1 Учебная литература:**

1. Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. —6-е изд., стер.-СПб.: ГИОРД, 2015.—672с.
2. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876)
3. Новикова И.М. УМК по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продукции» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023
4. Химия пищи: Учебник для вузов в 2-х кн./ И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, И.А. Жеребцов.- М.: Колос, 2000.
5. Пищевая химия: Учебник для вузов/ А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.- СПб.: ГИОРД, 2001.- 592 с.
6. Общая технология пищевых производств. Н.И.Назаров, А.С.Гинзбург, С.М.Гребенюк и др. под ред. Н.И.Назарова. – М.: Легкая и пищевая пром-ть, 1981. – 360 с.
7. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все опити с точки зрения химика. Справочное издание – М.: Высшая школа, 1991, - 288с.

### **7.2 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Новикова И.М. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продукции» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.
2. Новикова И.М. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продукции» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.
3. Новикова И.М. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Контроль физико-химических свойств продукции» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2023.

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

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

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование циф-

ровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **7.3.2 Информационные справочные системы**

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

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

### **7.3.3 Современные профессиональные базы данных**

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



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

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

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

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр доку-	FoxitCorporation	Свободно распространя-	-	-

	ментов PDF, DjVU		емое		
--	------------------	--	------	--	--

### 7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа: <http://www.znaytovar.ru>
3. Режим доступа: <http://www.knowledge.allbest.ru>
4. Режим доступа: <http://www.istoriya-razvitiya-tovarovedeniya.ru>

### 7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

### 7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

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

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (1/103)

Оснащенность:

Проектор AcerX1261P (nV 3D) DLP 2700LUMENS (инв. № 2101045353)

Экран DraperLumaNTSC (3:4) 305/120" ручной, настенно-потолочный (инв. № 2101065491)

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий; лабораторных занятий; групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория экспертизы качества продовольственных и непродовольственных товаров)(1/16)

Оснащенность:

Весы ВЛР-200 (инв. № 2101040453);

Весы лабораторные CUX-62011 (инв. № 41013401559);

Весы лабораторные ВЛКТ-500 (инв. № 1101041311);

Весы настольные циферблатн. (инв. № 2101060138);

Весы технические Т-1000 (инв. № 2101060121; 2101060122)

Влагомер Кварц (инв. № 1101041322);

Дистиллятор (инв. № 2101060123);  
Кухонная плита MogaMe 57229 FW (инв. № 41013602188);  
Лабораторная мебель «Варшава» (инв. № 21013600715);  
Микроскоп (инв. № 2101060130);  
Мойка с тумбой (инв. № 2101065381);  
Мясорубка «Василиса М2» (инв. № 21013600721);  
Поляриметр ИГП-01 (инв. № 2101040458);  
Прибор для определения клейковины ИДК-4 (инв. № 2101040460) ;  
Рефрактометр РЛ-2 (инв. № 2101040455);  
Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой и доп. шапкой (инв. № 21013400705);  
Рефрактометр ИРФ-464 (инв. № 2101060131);  
РН-метр РН-013 (инв. № 21013400704);  
РН-метр (инв. № 2101040462);  
Сахариметр СУ-4 (инв. № 2101040459; 21013400702);  
Сита почвенные (инв. № 2101060135);  
СОЭКС-Нитрат-тестер мод. NVC-019-1 (инв. № 21013400706);  
Стенд 1,5\*0,72 м (инв. № 21013600706);  
Стенд 1,5\*1,05 м (инв. № 21013600705);  
Стенд 1,8\*0,6 м (инв. № 21013600708);  
Стенд 1,8\*0,6 м (инв. № 21013600707);  
Стенд 1\*4,5 м (инв. № 21013600709);  
Стиральная машина СКА (инв. № 2101060136);  
Стол аудиторный (инв. № 2101063250, 1101060525, 1101060526, 1101060528,  
1101060529, 1101060530, 1101060531, 1101060532);  
Стол для весов (инв. № 1101041316);  
Стол для титрования (инв. № 1101041317);  
Стол передвижной (инв. № 1101041315);  
Стол приставной (инв. № 1101041312, 1101011313, 1101041314);  
Термостат (инв. № 2101040461);  
Фотометр КФК-3-01 «ЗОМЗ» фотоэлектрический (инв. № 21013400703);  
Холодильник НОРД (инв. № 2101040456);  
Центрифуга МРW-310 (инв. № 1101041303);  
Центрифуга ОКА (инв. № 1101041304);  
Шкаф вытяжной (инв. № 2101040451);  
Шкаф для документов (инв. № 1101063937);  
Шкаф лабораторный (инв. № 21013600722; 21013600723; 21013600724;  
21013600725);  
Шкаф сушильный ШСО-80 (инв. № 1101041302);  
Шкаф сушильный ЛП 33/2 (инв. № 2101040452);  
Шкаф для документации со стеклом ШК 07.06 ольх. (инв. № 2101065587);  
Шкаф для документов (инв. № 1101061116);  
Шкаф для документов ШК 07.04 (инв. № 1101063936);  
Экран на штативе Projecta (инв. № 11010417158).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Контроль физико-химических свойств продукции» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного 17.07.2017 протокол № 699

Автор: доцент кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, к.т.н. Новикова И.М.



Рецензент: доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с-х.н. Попова Е.И.



Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 9 от 29 марта 2019 г).  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 16 апреля 2019 г)  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 8 от «23» марта 2020 г)  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «20» апреля 2020г.)  
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 9 от «12» апреля 2021 г)  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «19» апреля 2021г.)  
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 12 от «17» июня 2021 г)  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 21 июня 2021г)  
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 10 от «24» июня 2021 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.  
Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.  
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол

№ 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 13 апреля 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий имени И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.