

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 №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ПИЩЕВЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология производства и переработки  
продукции животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

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

Целью освоения дисциплины (модуля) «Пищевые и биологические добавки» сводится к формированию у обучающихся квалификации бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Основные задачи курса:

- формирование у обучающегося теоретических и практических знаний в области применения биологически активных добавок;
- изучение рецептуры новых видов продуктов в состав которых входит БАД;
- изучение органолептических, физико-химических и технологических показателей сырья животного и растительного происхождения.

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

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина «Пищевые и биологические добавки» относится к Часть, формируемая участниками образовательных отношений «Элективные дисциплины (модули)» Б1.В.ДВ.06.02.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Микробиология», «История пищевой промышленности». В дальнейшем данная дисциплина необходима при освоении дисциплин: «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Технология мясопродуктов», «Технология молочных продуктов», а также при прохождении производственной практики научно-исследовательской работы.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Проведение научно-исследовательских разработок по отдельным разделам темы (40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (А /5)

трудовые действия:

Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (А / 02.5)

Организация производства продукции растениеводства (13.017 Агроном (утв. приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 20.09.2021. № 644н (В/6)

трудовые действия:

Разработка систем мероприятий по производству продукции растениеводства (В / 01.6)

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Знает цели, задачи, методы и средства планирования и организации исследования.

ПК-3. Способен пользоваться электронными информационными ресурсами при разработке системы мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции с соблюдением требований законодательства РФ

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                             |                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 | Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)                                                                                    | Пороговый                                                                                                                                  | Базовый                                                                                                                         | Продвинутый                                                                                                                      |
| ПК-2.<br>Знает цели, задачи, методы и средства планирования и организации исследования                                                                                                               | ИД-2 <sub>ПК-2</sub> – Применяет методы проведения и средства планирования исследований, обобщения и обработки информации                       | Не способен применять методы проведения и средства планирования исследований, обобщения и обработки информации                       | Удовлетворительно применяет методы проведения и средства планирования исследований, обобщения и обработки информации                       | Хорошо применяет методы проведения и средства планирования исследований, обобщения и обработки информации                       | Отлично применяет методы проведения и средства планирования исследований, обобщения и обработки информации                       |
|                                                                                                                                                                                                      | ИД-3 <sub>ПК-2</sub> – Осуществляет поиск информации, опираясь на результаты отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности | Не способен осуществлять поиск информации, опираясь на результаты отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности | Частично способен осуществлять поиск информации, опираясь на результаты отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности | Хорошо осуществляет поиск информации, опираясь на результаты отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности | Отлично осуществляет поиск информации, опираясь на результаты отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности |
| ПК-3.<br>Способен пользоваться электронными информационными ресурсами при разработке системы мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции с соблюдением требований законодательства РФ | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> – Применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства РФ                                               | Не применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства РФ                                                        | Удовлетворительно применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства РФ                                               | Хорошо применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства РФ                                               | Отлично применяет в своей профессиональной деятельности знания законодательства РФ                                               |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- классификацию пищевых добавок, их роль в пищевом производстве с целью получения продуктов высокого качества;

- об основных принципах регулирования функционально-технологических параметров на основе коммутативности и дистрибутивности сырья;
- методы анализа научно-технической информации;

**Уметь:**

- применять различные виды пищевых добавок при разработке рецептур и технологий новых видов продукции;
- анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания, необходимый для решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов специальных видов питания

**Владеть:**

- методами сбора информации, ее обработки, систематизации и обобщения, использования в социальной и профессиональной деятельности;
- навыками работы с научной, специальной и справочной литературой при решении задач, характерных для будущей профессиональной деятельности;
- способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания

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

| Темы,<br>разделы дисциплины                                                             | Компетенции |      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------------------------------|
|                                                                                         | ПК-2        | ПК-3 | Общее количество компетенций |
| 1. Общие сведения и биологически активных добавок                                       | +           | +    | 2                            |
| 2. Классификация БАД                                                                    | +           | +    | 2                            |
| 3. Нутрицевтики                                                                         | +           | +    | 2                            |
| 4. Парафармацевтики                                                                     | +           | +    | 2                            |
| 5. Пробиотики, пребиотики                                                               | +           | +    | 2                            |
| 6. Ассортимент пищевых продуктов, обогащаемых БАД                                       | +           | +    | 2                            |
| 7. Современные методы и средства обеспечения качества и безопасности в производстве БАД | +           | +    | 2                            |
| 8. Государственный контроль и надзор за производством и реализацией БАД                 | +           | +    | 2                            |

## 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы – 108 акад. часов.

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий                                    | Количество акад. часов                     |                                             |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                | по очной форме обучения 4 курс (8 семестр) | по заочной форме обучения 5 курс (1 сессия) |
| Объем дисциплины                               | 108                                        | 108                                         |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 36                                         | 12                                          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                     | 36                                         | 12                                          |
| лекции                                         | 12                                         | 4                                           |
| практические занятия                           | 24                                         | 8                                           |

|                                                                                                         |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Самостоятельная работа, в т.ч.                                                                          | 45      | 87      |
| выполнение контрольной работы                                                                           | -       | 23      |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 10      | 16      |
| подготовка к практическим занятиям, защите рефератов                                                    | 10      | 20      |
| выполнение индивидуальных заданий                                                                       | 6       | 8       |
| подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 10      | 20      |
| Контроль                                                                                                | 27      | 9       |
| Вид итогового контроля                                                                                  | экзамен | экзамен |

## 4.2 Лекции

| №     | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1     | Лекция 1. Общие сведения о пищевых добавках<br>Классификация БАД.<br>Необходимость применения БАД<br>Характеристика основных компонентов БАД                                                                                                                                                                                           | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 3     | Лекция 3. Нутрицевтики<br>Нутрицевтики и их функциональная роль в профилактике хронических заболеваний.                                                                                                                                                                                                                                | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 4     | Лекция 4. Парафармацевтики<br>Характеристика, основные свойства, функциональная роль в механизме регуляторных систем человека.                                                                                                                                                                                                         | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 5     | Лекция 5. Пробиотики, пребиотики.<br>Общие сведения и понятия.<br>Основные функции и назначение.<br>Участие в поддержании гомеостаза человеческого организма.                                                                                                                                                                          | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 7     | Лекция 6. Современные методы и средства обеспечения качества и безопасности в производстве БАД.<br>Факторы, влияющие на качество БАД. Сертификация БАД.                                                                                                                                                                                | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 8     | Лекция 7. Государственный контроль и надзор за производством и реализацией БАД: порядок осуществления, службы, основные законодательные акты и нормативно-технические документы.<br>НАССР как система управления безопасностью БАД: основные цели, задачи. Принципы использования системы. Применение системы НАССР за рубежом и в РФ. | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| ИТОГО |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12                   | 4                      | 2                       |

## 4.3 Практические занятия

| №   | Наименование занятия                                                                                                                                                                                                 | Объем в акад. часах  |                        | Формируемые компетенции |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                      | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1.  | Биологически активные добавки. Ознакомление с особенностями маркировки биологически активных добавок согласно нормативным документам                                                                                 | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 2.  | Развитие рынка БАД в России. Технические условия на БАД<br>Изучение классификации БАД, торгового ассортимента БАД, функционального назначения БАД и компонентов их действующего начала                               | 4                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 3.  | Торговый ассортимент БАДов (внеаудиторное с последующим аудиторным обсуждением)                                                                                                                                      | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 4.  | Витамины, их роль в обеспечении полноценного питания.<br>Изучение некоторых свойств витаминов, реакции их обнаружения в пищевых продуктах                                                                            | 2                    | 0,5                    | ПК-2; ПК-3              |
| 5.  | Реакция обнаружения и обнаружение витамина А в пищевых продуктах»<br>Определить наличие витаминов А в пищевых продуктах, научиться составлять дневной рацион на основе сбалансированного питания. ОПК-5, ПК-9, ПК-19 | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 6.  | Реакции обнаружения витаминов D3, Е и В1 в пищевых продуктах<br>Обнаружение витамина Е реакцией с азотной кислотой. Обнаружение витамина В1 реакцией диазотирования сульфаниловой кислотой                           | 4                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 7.  | Реакции обнаружения витамина С в пищевых продуктах. Количественное определение витамина С                                                                                                                            | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 8.  | Биологически активные добавки и их роль в жизни человека                                                                                                                                                             | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 9.  | Изучение нормативных документов, регламентирующих требования к организации производства и оборота биологически активных добавок к пище (БАД)                                                                         | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
| 10. | Изучение нормативных документов, регламентирующих требования к безопасности пищевых добавок и БАД                                                                                                                    | 2                    | 1                      | ПК-2; ПК-3              |
|     | ИТОГО                                                                                                                                                                                                                | 24                   | 8                      |                         |

#### 4.4 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид СР                                                                                                  | Объем часов по формам обучения |         |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|
|                   |                                                                                                         | Очная                          | заочная |
| Раздел 1          | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 8                              | 8       |

|          |                                                                                                         |    |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
|          | подготовка к практическим занятиям, защите рефератов                                                    | 4  | 8  |
| Раздел 2 | подготовка к практическим занятиям, защите рефератов                                                    | 2  | 4  |
|          | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | 3  | 8  |
| Раздел 3 | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7  | 8  |
|          | подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 5  | 10 |
| Раздел 4 | подготовка к практическим занятиям, защите рефератов                                                    | 6  | 8  |
|          | подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)                    | 7  | 10 |
|          | выполнение контрольной работы                                                                           | 3  | 23 |
| ИТОГО    |                                                                                                         | 45 | 87 |

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

1. Новикова И.М. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Пищевые и биологические добавки» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2025.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

**Примерная тематика контрольных работ:**

1. Биологически активные добавки. Определение, источники получения, классификация, цели использования.
2. Нутрицевтики. Классификация, цели использования, представители.
3. Парафармацевтики. Классификация, цели использования, представители.
4. Нитраты и нитриты – фиксаторы миоглобина. Токсикология и нормирование их в пищевых продуктах.
5. Характеристика и функциональные свойства технологических добавок.
6. Значение биологически активных веществ в питании человека.
7. Значение эубиотиков и характеристика представителей данной группы биологически активных добавок.
8. На каких принципах основывается классификация пищевых добавок?
9. Как оценивается качество и эффективность биологически активных добавок в России и за рубежом?
10. Какие законы и нормативные документы определяют требования в области использования и оборота биологически активных добавок к пище?

#### **4.7 Содержание разделов дисциплины**

**Тема 1. Общие сведения о БАД**

Необходимость применения БАД. Значение БАД в коррекции питания и здоровья. Характеристика основных компонентов БАД.

**Тема 2.Классификация БАД**

Общая классификация, БАД по назначению, эффективности, безопасности.

**Тема 3. Нутрицевтики**

Нутрицевтики и их функциональная роль в профилактике хронических заболеваний.

**Тема 4. Парафармацевтики**

Парафармацевтики: характеристика, основные свойства, функциональная роль в механизме регуляторных систем человека.

#### **Тема 5. Пробиотики, пребиотики**

Пробиотики, пребиотики. Общие сведения и понятия. Основные функции и назначение. Участие в поддержании гомеостаза человеческого организма.

#### **Тема 6. Ассортимент пищевых продуктов, обогащаемых БАД**

Ассортимент пищевых продуктов, обогащаемых БАД.

#### **Тема 7. Современные методы и средства обеспечения качества и безопасности в производстве БАД**

Факторы, влияющие на качество БАД (сбалансированность рецептуры, состав и параметры исходного сырья и упаковки, технологическое оборудование, квалификация персонала, условия хранения, транспортирования, реализация). Сертификация БАД.

#### **Тема 8. Государственный контроль и надзор за производством и реализацией**

БАД: порядок осуществления, службы, основные законодательные акты и нормативно-технические документы. НАССР как система управления безопасностью БАД: основные цели, задачи. Принципы использования системы. Применение системы НАССР за рубежом и в РФ.

## **5 Образовательные технологии**

| Вид учебной работы     | Образовательные технологии                                                       |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                 | Слайдовые презентации. Электронные материалы.                                    |
| Практические занятия   | Обсуждение и анализ предложенных вопросов на аудиторных занятиях, собеседования. |
| Самостоятельная работа | Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях       |

В целях реализации лекционного цикла, практической и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Пищевые и биологические добавки» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, практические занятия, устные опросы, тестирование, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к лекциям и практическим занятиям.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

## **6 Оценочные средства дисциплины (модуля)**

### **6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Пищевые и биологические добавки»**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство |        |
|-------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------|
|       |                                          |                                | наименование       | кол-во |



|   |                                                                                      |            |                                                     |               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Общие сведения и биологически активных добавок                                       | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>Реферат | 10<br>5       |
| 2 | Классификация БАД                                                                    | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Реферат<br>Вопросы для экзамена | 10<br>1<br>5  |
| 3 | Нутрицевтики                                                                         | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Реферат<br>Вопросы для экзамена | 10<br>6<br>10 |
| 4 | Парафармацевтики                                                                     | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена            | 10<br>10      |
| 5 | Пробиотики, пребиотики                                                               | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена<br>Реферат | 10<br>5       |
| 6 | Ассортимент пищевых продуктов, обогащаемых БАД                                       | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Реферат<br>Вопросы для экзамена | 10<br>1<br>6  |
| 7 | Современные методы и средства обеспечения качества и безопасности в производстве БАД | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Реферат<br>Вопросы для экзамена | 10<br>6<br>5  |
| 8 | Государственный контроль и надзор за производством и реализацией БАД                 | ПК-2; ПК-3 | Тестовые задания<br>Реферат<br>Вопросы для экзамена | 10<br>6<br>5  |

## 6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Законодательная и нормативная база, классификация БАД. (ПК-2; ПК-3)
2. Нутрицевтики. (ПК-2; ПК-3)
3. Парафармацевтики. (ПК-2; ПК-3)
4. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. (ПК-2; ПК-3)
5. Ассортимент пищевых продуктов, обогащаемых БАД (ПК-2; ПК-3)
6. Значение БАД в коррекции питания и здоровья человека. (ПК-2; ПК-3)
7. Современные методы и средства обеспечения качества и безопасности в производстве БАД (ПК-2; ПК-3)
8. Государственный контроль за производством и реализацией БАД. (ПК-2; ПК-3)
9. Вопросы экспертизы качества и безопасности. (ПК-2; ПК-3)
10. Требования к реализации БАД (ПК-2; ПК-3)
11. Пищевые красители. Общая характеристика. Области применения. (ПК-2; ПК-3)
12. Натуральные пищевые красители. Общая характеристика, свойства, источники получения, типичные представители, отрасли применения. (ПК-2; ПК-3)
13. Синтетические пищевые красители. Общая характеристика, источники получения, типичные представители, отрасли применения. (ПК-2; ПК-3)
14. Фиксаторы (стабилизаторы) окраски. Определение, общая характеристика, представители, отрасли применения. (ПК-2; ПК-3)
15. Отбеливатели. Определение. Химическая природа, принцип действия, области применения. (ПК-2; ПК-3)
16. Ароматические вещества. Ароматизаторы. Определение, классификация, источники получения, отрасли применения. (ПК-2; ПК-3)
17. Ароматические вещества. Эссенции, эфирные масла. (ПК-2; ПК-3)

18. Подсластители. Определение, химическая природа, основные свойства. Профиль вкуса. (ПК-2; ПК-3)
19. Подсластители. Принципиальный подход к расчету дозировки подсластителя, вносимого в продукт. (ПК-2; ПК-3)
20. Сахарозаменители. Определение, общая характеристика, химическая природа. Отличия от подсластителей. Области применения. (ПК-2; ПК-3)
21. Усилители и модификаторы вкуса и аромата пищевых продуктов. Определение, принцип действия, области применения. (ПК-2; ПК-3)
22. Регуляторы кислотности. Определение, химическая природа, области применения. (ПК-2; ПК-3)
23. Вещества, регулирующие консистенцию продуктов. Общая классификация. (ПК-2; ПК-3)
24. Эмульгаторы. Пищевые ПАВ. Определение, строение, механизм действия, области применения. (ПК-2; ПК-3)
25. Пенообразователи. Определение, общая характеристика, области применения. (ПК-2; ПК-3)
26. Гелеобразователи. Определение, общая характеристика, представители, области применения. (ПК-2; ПК-3)
27. Загустители. Определение, общая характеристика, области применения. (ПК-2; ПК-3)
28. Камеди. Общая характеристика, источники получения, области применения. (ПК-2; ПК-3)
29. Какие методы анализа научно-технической информации; правила применения отечественного и зарубежного опыта в производстве и экспертизе пищевых добавок (ПК-2; ПК-3)
30. Пищевые добавки. Определение. Цели введения пищевых добавок в продукт (ПК-2; ПК-3)
31. Технология подбора и введения пищевых добавок в продукт. (ПК-2; ПК-3)
32. Классификация пищевых добавок. Кодировка добавок по системе ФАО/ВОЗ. (ПК-2; ПК-3)
33. Что включает в себя понятие «разрешенная пищевая добавка»? (ПК-2; ПК-3)
34. Токсикологическая оценка пищевых добавок. (ПК-2; ПК-3)
35. Критерии оценки токсикологической безопасности. (ПК-2; ПК-3)
36. Гигиеническая регламентация пищевых добавок. (ПК-2; ПК-3)
37. Основные критерии оценки. Принципы расчета величин. (ПК-2; ПК-3)
38. Основные группы и классы пищевых добавок. (ПК-2; ПК-3)
39. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. (ПК-2; ПК-3)
40. Отбеливатели. Определение. Химическая природа, принцип действия, области применения. (ПК-2; ПК-3)
41. Нутрицевтики. (ПК-2; ПК-3)
42. Усилители и модификаторы вкуса и аромата пищевых продуктов. Определение, принцип действия, области применения. (ПК-2; ПК-3)
43. Ароматические вещества. Эссенции, эфирные масла. (ПК-2; ПК-3)
44. Государственный контроль за производством и реализацией БАД. (ПК-2; ПК-3)
45. Подсластители. Принципиальный подход к расчету дозировки подсластителя, вносимого в продукт. (ПК-2; ПК-3)
46. Синтетические пищевые красители. Общая характеристика, источники получения, типичные представители, отрасли применения. (ПК-2; ПК-3)
47. Пищевые добавки. Определение. Цели введения пищевых добавок в продукт (ПК-2; ПК-3)
48. Технология подбора и введения пищевых добавок в продукт. (ПК-2; ПК-3)
49. Эмульгаторы. Пищевые ПАВ. Определение, строение, механизм действия,

области применения. (ПК-2; ПК-3)

50. Гигиеническая регламентация пищевых добавок. (ПК-2; ПК-3)

51. Требования к реализации БАД (ПК-2; ПК-3)

### 6.3 Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций                                                                    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства (кол-во баллов)                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Продвинутый<br>(75 -100 баллов)<br>«отлично»                                                   | <b>знает</b> - демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов, добавляя комментарии, пояснения, обоснования;<br><b>умеет</b> - отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами;<br>свободно <b>владеет</b> терминологией из различных разделов курса                                                  | Тестовые задания (31-40)<br>Реферат (9-10)<br>Вопросы для экзамена (38-51) |
| Базовый<br>(50 -74 балла)<br>«хорошо»                                                          | <b>знает</b> - хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно без помощи экзаменатора<br><b>умеет</b> - может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах;<br><b>владеет</b> терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить                          | Тестовые задания (21-30)<br>Реферат (7-8)<br>Вопросы для экзамена (25-37)  |
| Пороговый<br>(35 - 49 баллов)<br>«удовлетворительно»                                           | <b>знает</b> - отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах экзаменатора;<br><b>умеет</b> - с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные;<br><b>владеет</b> - редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая разницы | Тестовые задания (11-20)<br>Реферат (5-6)<br>Вопросы для экзамена (18-24)  |
| Низкий<br>(допороговый)<br>(компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетворит» | <b>не знает</b> значительной части программного материала, допускает существенные ошибки;<br><b>умеет</b> - неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы;<br><b>не владеет</b> терминологией                                                                                                                                                                          | Тестовые задания (0-10)<br>Реферат (0-4)<br>Вопросы для экзамена (0-17)    |

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

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

### **7.1 Учебная литература**

1. Сергачева, Е.С. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.С. Сергачева. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 23 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70991>
2. Попова, Н.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Попова, Е.С. Попов, И.П. Щетилина. — Электрон.дан. — Воронеж: ВГУИТ, 2016. — 67 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92220>.
3. Пономарев, А.Н. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в производстве продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Е.В. Богданова. — Электрон.дан. — Воронеж: ВГУИТ, 2016. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92221>.
4. И.А. Рогов. Синбиотики в технологии продуктов питания/И.А. Рогов, Е.И.Титов, В.И. Ганина, Н.В. Нефедова, Г.В. Семенов, С.И. Рогов – М.: МГУПБ, 2006. – 218 с.

### **7.2 Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Новикова И.М. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Пищевые и биологические добавки» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2025.
2. Новикова И.М. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Пищевые и биологические добавки» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2025.

### **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 цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### 7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. 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 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. 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 плоскочечного 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, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
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>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru).
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

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

| № | Наименование | Разработчик ПО (правообладатель) | Доступность (лицензионное, свободно) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ | Реквизиты подтверждающего документа (при |
|---|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
|---|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                          |                                                          | распространяем<br>ое)            | и БД (при наличии)                                                                                                                              | наличии)                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Microsoft Windows,<br>Office Professional                                                                                                                                                                | Microsoft<br>Corporation                                 | Лицензионное                     | -                                                                                                                                               | Лицензия<br>от 04.06.2015 №<br>65291651 срок<br>действия: бессрочно                                                       |
| 2 | Антивирусное<br>программное<br>обеспечение<br>Kaspersky Endpoint<br>Security для бизнеса                                                                                                                 | АО<br>«Лаборатория<br>Касперского»<br>(Россия)           | Лицензионное                     | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165</a>   | Сублицензионный<br>договор с ООО<br>«Софттекс» от<br>09.12.2024 № б/н,<br>срок действия: с<br>09.12.2024 по<br>09.12.2025 |
| 3 | МойОфис<br>Стандартный -<br>Офисный пакет<br>для работы с<br>документами<br>и почтой<br>(myoffice.ru)                                                                                                    | ООО «Новые<br>облачные<br>технологии»<br>(Россия)        | Лицензионное                     | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО<br>«Рубикон»<br>от 24.04.2019 №<br>036410000081900001<br>2<br>срок действия:<br>бессрочно                  |
| 4 | Офисный пакет<br>«Р7-Офис»<br>(десктопная версия)                                                                                                                                                        | АО «Р7»                                                  | Лицензионное                     | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО<br>«Софттекс»<br>от 24.10.2023 №<br>036410000082300000<br>7<br>срок действия:<br>бессрочно                 |
| 5 | Операционная<br>система «Альт<br>Образование»                                                                                                                                                            | ООО "Базальт<br>свободное<br>программное<br>обеспечение" | Лицензионное                     | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО<br>«Софттекс»<br>от 24.10.2023 №<br>036410000082300000<br>7<br>срок действия:<br>бессрочно                 |
| 6 | Программная система<br>для обнаружения<br>текстовых<br>заимствований в<br>учебных и научных<br>работах<br>«Антиплагиат ВУЗ»<br>( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО<br>«Антиплагиат»<br>(Россия)                          | Лицензионное                     | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186</a> | Лицензионный<br>договор с АО<br>«Антиплагиат» от<br>23.05.2024 № 8151,<br>срок действия: с<br>23.05.2024 по<br>22.05.2025 |
| 7 | Acrobat Reader<br>- просмотр<br>документов PDF,<br>DjVU                                                                                                                                                  | Adobe Systems                                            | Свободно<br>распространяем<br>ое | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                         |
| 8 | Foxit Reader<br>- просмотр<br>документов PDF,<br>DjVU                                                                                                                                                    | Foxit<br>Corporation                                     | Свободно<br>распространяем<br>ое | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                         |

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

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Информационный сельскохозяйственный сайт
3. Сайт Agro.ru
4. Сайт Agroportal.ru
5. Видеофильмы (сборник): «Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

### 7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. 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      |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
|   | Облачные технологии | Лекции<br>Самостоятельная работа                                   | ПК-2                    | ИД-ЗПК-2 |
|   | Большие данные      | Лекции<br>Самостоятельная работа                                   | ПК-2                    | ИД-ЗПК-2 |

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (5/26).

Оснащенность: Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Колонки Misco (инв. № 2101041811), экран с электроприводом (инв. № 2101041810), проектор СТ-180С (инв. № 2101041808), универсальное потолочное крепление (инв. №2101041814).

2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы (5/26а).

Оснащенность: Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. №1101044956; инв. №1101044955; инв. №1101044954; инв. №1101044953); компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5” LG W 1943 – 12 шт. (инв. №1101047397; инв. №1101047396; инв. №1101047395; инв. №101047394; инв. №1101047393; инв. №1101047392; инв. №1101047391; инв. №1101047390; инв. №1101047388; инв. № 1101047387; инв. №1101047386; инв. №1101047385) компьютер Pentium (инв. №2101041806); плоттер

CH336A HP (инв. №41013400057); принтер Canon (инв. №1101044951); сканер (инв. №2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. №2101041802); модем – 1 шт. (инв. №2101065200).

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Microsoft Open License (лицензия от 31.12.2013 № 49413124).

STATISTICAULTIMATE (контракт от 25.04.2016 № 0364100000816000014).



Рабочая программа дисциплины (модуля) «Пищевые и биологические добавки» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; направленность (профиль) Технология производства и переработки продукции животноводства (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017.

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

Рецензент: доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, к. с.-х. н. Кирина И.Б.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры протокол № 10 от «13» 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 22июня 2023 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 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 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 № 8 от 08 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства