

5258223550ea9fbbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**ИМ.В.Я.ГОРИНА»**

« 14 » мая 2026 г.  
протокол № 7

Утвержд  
директора ИП  
ФГБОУ ВО Белг  
А

## «Современные биотехнологии растительного и животного сырья для функционального питания»

**Объем часов: 24 часа**

**Форма обучения:** очная, с применением дистанционных технологий

Майский, 2026 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ);
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ в институте переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 13.06.2024г.;
- Положение об организации итоговой аттестации при реализации дополнительных профессиональных программ, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 30.12.2016г.;
- Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности в институте переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, утверждено приказом ректора ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ от 26.06.2025г.;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019г № 694н профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»;

**1.2. Требования к слушателям** - работники предприятий и организаций любых форм собственности, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, (получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование).

**Категория слушателей** – лица, заинтересованные в организации функционального питания и органического производства.

**1.3. Форма обучения** – очная, с применением дистанционных технологий

## 1.4. Цель и планируемые результаты обучения

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по оказанию консультационных и информационных услуг физическим и юридическим лицам по вопросам организации здорового питания и поддержания здорового образа жизни с целью повышения информированности населения об актуальных вопросах организации здорового питания, соответствующего потребностям различных возрастно-половых групп с учетом региональных особенностей и формирования системы мотивации к здоровому образу жизни.

### Виды профессиональной деятельности и трудовые функции:

| Вид профессиональной деятельности                      | Обобщенная трудовая функция                               | Трудовые функции                                                                                              | Уровень квалификации | Основание                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производство продуктов питания из растительно-го сырья | Оперативное управление производством продуктов питания из | Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья | 6                    | Приказ Министерства труда и социальной защиты труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019г № |

|  |                                                                  |                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | растительного сырья на автоматизированных технологических линиях | Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья |  | 694н профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья» |
|--|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Планируемые результаты обучения:**

| <b>Трудовые функции</b>                                                                                       | <b>Трудовые действия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Знания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья | <p>Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания из растительного сырья на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации</p> <p>Внедрение систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции</p> | <p>Производить анализ качества и производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания из растительного сырья</p> <p>Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями</p> | <p>Физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>Методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из растительного сырья</p> |

1.5. Трудоемкость программы – «Современные биотехнологии растительного и животного сырья для функционального питания» -24 часа

## 2. Учебный план

| №<br>п/п | Наименования модуля, раздела, темы                                                                                                                                                                                          | Все-<br>го<br>ча-<br>сов | Контактная работа, час.,<br>в том числе: |    |            |                                                                                 |    |            | Электронное<br>обучение<br>(ЭО), час. |    |            | Са-<br>мо-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>ра-<br>бота,<br>час. | Ста-<br>жи-<br>ров-<br>ка,<br>час. | Форма кон-<br>троля |   |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|------------|---------------------------------------|----|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---|----|
|          |                                                                                                                                                                                                                             |                          | аудиторная ра-<br>бота, час.             |    |            | с применением<br>дистанционных<br>образователь-<br>ных технологий<br>(ДОТ) час. |    |            | Лк                                    | ПЗ | Все-<br>го |                                                             |                                    | З                   | Э | МЭ |
|          |                                                                                                                                                                                                                             |                          | Лк                                       | ПЗ | Все-<br>го | Лк                                                                              | ПЗ | Все-<br>го |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |
| 1        | Принципы разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом. Функционально-технологические свойства различных видов сырья и оценка степени их технологической совместимости.                                    | 4                        |                                          |    |            |                                                                                 | 2  | 2          |                                       |    |            | 2                                                           |                                    |                     |   |    |
| 2        | Принципы и методы проектирования рецептур пищевых продуктов, балансирующих рационы. Концептуальная схема конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами. | 4                        |                                          |    |            |                                                                                 | 2  | 2          |                                       |    |            | 2                                                           |                                    |                     |   |    |
| 3        | Понятие о сбалансированности продуктов питания по основным макро- и микронутриентам. Придание продуктам заданных качественных характеристик. Способы прогнозирования качества продуктов питания.                            | 4                        |                                          |    |            |                                                                                 | 2  | 2          |                                       |    |            | 2                                                           |                                    |                     |   |    |
| 4        | Основные нормативно-законодательные требования к составу и свойствам функциональных и специализированных продуктов питания                                                                                                  | 2                        |                                          |    |            | 2                                                                               |    | 2          |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |
| 5        | Технология и контроль производства БАВ, основные принципы и подходы к созданию новых рецептур и технологий функциональных продуктов питания.                                                                                | 2                        |                                          |    |            | 2                                                                               |    | 2          |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |
| 6        | Методы определения содержания основного вещества в готовых БАВ, активности действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате; определять со-                                                                     | 2                        |                                          |    |            | 2                                                                               |    | 2          |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |

| №<br>п/п | Наименования модуля, раздела, темы                                                                                                                                                                                                                                                                         | Все-<br>го<br>ча-<br>сов | Контактная работа, час.,<br>в том числе: |    |            |                                                                                 |    |            | Электронное<br>обучение<br>(ЭО), час. |    |            | Са-<br>мо-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>ра-<br>бота,<br>час. | Ста-<br>жи-<br>ров-<br>ка,<br>час. | Форма кон-<br>троля |   |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|------------|---------------------------------------|----|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---|----|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          | аудиторная ра-<br>бота, час.             |    |            | с применением<br>дистанционных<br>образователь-<br>ных технологий<br>(ДОТ) час. |    |            | Лк                                    | ПЗ | Все-<br>го |                                                             |                                    | З                   | Э | МЭ |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          | Лк                                       | ПЗ | Все-<br>го | Лк                                                                              | ПЗ | Все-<br>го |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |
|          | держание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов.                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                          |    |            |                                                                                 |    |            |                                       |    |            |                                                             |                                    |                     |   |    |
| 7        | Оценка качества и безопасность продукции функционального и персонального значения. Значение декларирования пищевых продуктов и ее роль при продвижении продукции на продовольственном рынке, подготовка документов и оформление результатов. Разработка технических условий (ТУ) на новые пищевые продукты | 4                        |                                          |    |            | 2                                                                               |    | 2          |                                       |    |            | 2                                                           |                                    |                     |   |    |
|          | Итоговая аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                        |                                          |    |            |                                                                                 |    |            |                                       |    |            |                                                             |                                    | 2                   |   |    |
|          | Всего часов                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24                       |                                          |    |            | 8                                                                               | 6  | 14         |                                       |    |            | 8                                                           |                                    | 2                   |   |    |

**Условные обозначения:**

ЛК - лекции

ПЗ- практические занятия

СР - самостоятельная работа

З- зачет

Э- экзамен

МЭ - междисциплинарный экзамен

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

| №<br>п/п | Тема занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Всего<br>часов | Дни занятий |          |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|----------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                | 1           | 2        | 3        |
| 1        | Принципы разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом. Функционально-технологические свойства различных видов сырья и оценка степени их технологической совместимости.                                                                                                                   | 4              | 4           |          |          |
| 2        | Принципы и методы проектирования рецептур пищевых продуктов, балансирующих рационы. Концептуальная схема конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами.                                                                                | 4              | 4           |          |          |
| 3        | Понятие о сбалансированности продуктов питания по основным макро- и микронутриентам. Придание продуктам заданных качественных характеристик. Способы прогнозирования качества продуктов питания.                                                                                                           | 4              |             | 4        |          |
| 4        | Основные нормативно-законодательные требования к составу и свойствам функциональных и специализированных продуктов питания                                                                                                                                                                                 | 2              |             | 2        |          |
| 5        | Технология и контроль производства БАВ, основные принципы и подходы к созданию новых рецептур и технологий функциональных продуктов питания.                                                                                                                                                               | 2              |             | 2        |          |
| 6        | Методы определения содержания основного вещества в готовых БАВ, активности действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате; определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов.                                                                        | 2              |             |          | 2        |
| 7        | Оценка качества и безопасность продукции функционального и персонального значения. Значение декларирования пищевых продуктов и ее роль при продвижении продукции на продовольственном рынке, подготовка документов и оформление результатов. Разработка технических условий (ТУ) на новые пищевые продукты | 4              |             |          | 4        |
|          | Итоговая аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2              |             |          | 2        |
|          | <b>Всего часов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>24</b>      | <b>8</b>    | <b>8</b> | <b>8</b> |

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **4.1.ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

4.1.1 Формат программы основан на едином принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов и содержит один учебный модуль, подчиненный единой цели программы который включает в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных занятий, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

4.1.2. Реализация программы предполагает такие виды аудиторных занятий, как: лекции, практические занятия. Предусматривается дистанционный формат обучения, который реализуется с помощью электронных ресурсов СЭПУК, Moodle, Mirapolis и т.д.

### **4.2.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4.2.1 Обучение по программе осуществляется на основе договора о платных образовательных услугах, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных разделов программы.

4.2.2. Обучение осуществляется в соответствии с Учебным планом и календарным учебным графиком.

### **4.3 РЕСУРСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Профессиональный штат педагогических работников института переподготовки и повышения квалификации кадров агробизнеса, приглашенные на условиях почасовой оплаты преподаватели из числа ведущих ученых, руководителей и специалистов органов государственной власти, практиков.

### **4.4. Особенности освоения дисциплины (модуля) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В случае обучения по программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению институтом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных матери-

алов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия института обеспечивают возможность беспрепятственного доступа слушателей в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

### 5.1. АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

| Наименование разделов                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем аудиторных часов                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Принципы разработки продуктов питания с заданными свойствами и составом. Функционально-технологические свойства различных видов сырья и оценка степени их технологической совместимости | <p><b>1. Принципы разработки продуктов с заданными свойствами</b> Разработка нового пищевого продукта — это инженерная задача, где сырьё выступает в роли конструктора. Процесс начинается не с выбора рецепта, а с определения <b>технического задания</b>: для кого продукт (целевая аудитория), какую проблему он решает (например, дефицит железа) и какими потребительскими свойствами должен обладать (вкус, текстура, срок годности). Ключевой принцип — <b>обратное проектирование</b>: от требуемого конечного результата к подбору сырья и технологии.</p> <p><b>2. Функционально-технологические свойства сырья и их совместимость</b> Каждый ингредиент обладает набором функционально-технологических свойств (<i>ФТС</i>), которые определяют его поведение при обработке:</p> <p><i>Водоудерживающая способность</i>: сколько влаги может удержать белок или клетчатка.</p> <p><i>Эмульгирующая и пенообразующая способность</i>: умение создавать стабильные смеси жира и воды (майонез) или газа и жидкости (суфле).</p> <p><i>Желирующие свойства</i>: способность образовывать гели.</p> <p>Оценка технологической совместимости — это поиск такого сочетания ингредиентов, чьи <i>ФТС</i> дополняют друг друга. Например, добавление изолятов соевого белка в низкобелковую муку улучшает её хлебопекарные свойства, а введение пищевых волокон повышает водоудерживающую способность мясного фарша, делая продукт сочнее.</p> | 2 час-<br>практ. занятие<br>2 час -сам. работа |
| Принципы и методы проектирования рецептур пищевых продуктов, балансировка                                                                                                               | <p><b>Проектирование рецептур и балансировка рационов</b></p> <p>Проектирование рецептуры включает два уровня баланса:</p> <p><b>Микробаланс</b>: расчёт содержания белков, жиров, углеводов (<i>БЖУ</i>), витаминов и минералов внутри самого продук-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 час-<br>практ. занятие<br>2 час -сам.        |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <p>рующих рационы. Концептуальная схема конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения. Обогащение пищевых продуктов микро-нутриентами.</p>                                          | <p>та для соответствия его назначению (например, высокое содержание кальция в детском творожке).</p> <p><b>Макробаланс:</b> оценка того, как потребление данного продукта впишется в суточный рацион человека. Продукт не должен вызывать избыток одних веществ и дефицит других. Для расчётов используются методы компьютерного моделирования и базы данных химического состава сырья.</p> <p><b>Концептуальная схема конструирования функционального продукта</b> Процесс можно представить как последовательную цепочку действий:</p> <p><b>Определение цели:</b> выбор физиологической функции (например, снижение холестерина).</p> <p><b>Выбор носителя:</b> подбор базового продукта (йогурт, хлеб, напиток), который будет доставлять функциональные ингредиенты.</p> <p><b>Подбор функциональных ингредиентов:</b> выбор биологически активных добавок (БАД), витаминов, пробиотиков.</p> <p><b>Технологическая проработка:</b> разработка способа внесения ингредиентов без потери их активности и с сохранением органолептических свойств.</p> <p><b>Клинические исследования (при необходимости):</b> доказательство заявленной эффективности.</p> <p><b>Экономическое обоснование и вывод на рынок.</b></p> <p><b>Обогащение микронутриентами</b> Обогащение — целенаправленное добавление витаминов и/или минеральных веществ в пищевой продукт.</p> | <p>работа</p>                                                     |
| <p>Понятие о сбалансированности продуктов питания по основным макро- и микронутриентам. Придание продуктам заданных качественных характеристик. Способы прогнозирования качества продуктов питания.</p>  | <p>Продукт должен оставаться сбалансированным по основным макро- и микронутриентам. Это означает, что соотношение нутриентов должно соответствовать формуле сбалансированного питания (например, Б:Ж:У <math>\approx</math> 1:1:4), а общее количество каждого вещества не должно превышать верхний допустимый уровень потребления.</p> <p><b>Придание качественных характеристик и прогнозирование качества</b> Качественные характеристики (органолептика, текстура, цвет) задаются через точный контроль рецептуры и технологических параметров (<i>температура, время, давление</i>). Прогнозирование качества осуществляется с помощью математического моделирования и лабораторных тестов, имитирующих процессы пищеварения, чтобы оценить биодоступность нутриентов и усвояемость продукта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>2 час-<br/>практ. за-<br/>нятие<br/>2 час -сам.<br/>работа</p> |
| <p>Основные нормативно-законодательные требования к составу и свойствам функциональных и специализированных продуктов питания<br/>Технология и контроль производства БАВ, основные принципы и подхо-</p> | <p><b>Нормативно-законодательные требования</b> Функциональные и специализированные продукты (детское, диетическое, спортивное питание) регулируются строже обычных. Требования устанавливаются техническими регламентами Таможенного союза (ТР ТС):</p> <p><b>ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»:</b> общие нормы безопасности.</p> <p><b>ТР ТС 027/2012:</b> требования к специализированной пищевой продукции. Производитель обязан доказать эффективность и безопасность всех заявленных свойств и обеспечить соответствие маркировки фактическому составу продукта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>2 час-<br/>лекции<br/>2 час -сам.<br/>работа</p>               |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ды к созданию новых рецептур и технологий функциональных продуктов питания.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| Технология и контроль производства БАВ, основные принципы и подходы к созданию новых рецептур и технологий функциональных продуктов питания.                                                                                        | <p><b>1. Принципы создания функциональных продуктов питания</b> Создание новых рецептур функциональных продуктов базируется на концепции «пищевого конструктора». Основные подходы включают: <b>Выбор носителя:</b> Определение базовой пищевой матрицы (<i>напиток, батончик, йогурт</i>), которая будет доставлять активное вещество. <b>Подбор БАВ:</b> Выбор биологически активного вещества (<i>витамин, пробиотик, экстракт растения</i>) с доказанной эффективностью для достижения заявленного физиологического эффекта. <b>Обеспечение биодоступности и стабильности:</b> Разработка технологии, которая защищает действующее вещество от разрушения в процессе производства, хранения и при попадании в желудочно-кишечный тракт, обеспечивая его высвобождение в нужном месте.</p> <p><b>2. Технология и контроль производства БАВ</b> Производство БАВ может осуществляться химическим синтезом или биотехнологическими методами (<i>с использованием микроорганизмов — бактерий, дрожжей</i>). Контроль производства строится по двум ключевым направлениям: <b>Контроль процесса:</b> Постоянный мониторинг параметров ферментации (<i>температура, pH</i>) или синтеза для обеспечения стабильного качества конечного продукта. <b>Контроль готового продукта:</b> Проверка соответствия полученного препарата установленным стандартам качества.</p> | 2 час<br>- лекции                           |
| Методы определения содержания основного вещества в готовых БАВ, активности действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате; определять содержание клеток продуцента в продуктах, полученных с помощью микроорганизмов. | <p><b>Методы анализа и контроля качества</b> Для подтверждения качества и эффективности готовых БАВ и биотехнологических препаратов используется комплекс аналитических методов: <b>Определение содержания основного вещества:</b> Устанавливает чистоту препарата. <i>Методы:</i> Высокоэффективная жидкостная хроматография (<i>ВЭЖХ</i>) и спектрофотометрия являются основными инструментами для количественного анализа действующего компонента.</p> <p><b>Оценка активности действующего вещества:</b> Определяет биологическую эффективность препарата. <i>Методы:</i> Применяются различные биохимические и микробиологические тесты. Например, для ферментов измеряют скорость катализируемой реакции, а для антиоксидантов — способность нейтрализовать свободные радикалы. <b>Определение содержания клеток продуцента:</b> Критически важно для пробиотиков и других микробных препаратов. <i>Методы:</i> Классический метод — прямой подсчёт колониеобразующих единиц (<i>KOE</i>) путём посева серийных разведений образца на питательную среду. Также используются современные методы проточной цитометрии.</p>                                                                                                                                                                                                                                       | 2 час-<br>лекции                            |
| Оценка качества и безопасность продукции функционального и персонального значения.                                                                                                                                                  | <b>1. Оценка качества и безопасность продукции</b> Для продуктов функционального и специализированного назначения (например, детского или спортивного питания) требования к качеству и безопасности значительно строже, чем для обычных пищевых товаров. <b>Безопасность:</b> Продукт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 час<br>- лекции<br>2 час – сам.<br>работа |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Значение декларирования пищевых продуктов и ее роль при продвижении продукции на продовольственном рынке, подготовка документов и оформление результатов. Разработка технических условий (ТУ) на новые пищевые продукты</p> | <p>должен соответствовать требованиям технических регламентов Таможенного союза (<i>ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»</i>), что подразумевает отсутствие патогенных микроорганизмов, токсинов, пестицидов и вредных химических элементов выше допустимых норм. <b>Качество и эффективность:</b> Для функциональных продуктов ключевым является подтверждение заявленной пользы. Это требует проведения клинических или доклинических исследований, доказывающих, что продукт действительно оказывает указанный физиологический эффект (например, улучшает пищеварение или восполняет дефицит нутриента).</p> <p><b>2. Декларирование пищевой продукции</b> Декларирование — это форма обязательного подтверждения соответствия продукции установленным требованиям безопасности. Производитель или импортер принимает декларацию о соответствии, заявляя под свою ответственность, что его товар безопасен. <b>Роль в продвижении на рынке:</b> Наличие декларации — это не просто юридическая формальность, а базовое требование для легального выхода на рынок. Без неё продажа продукта невозможна. Она служит сигналом для потребителя и торговых сетей о том, что продукция прошла государственный контроль и безопасна. <b>Подготовка документов:</b> Процесс включает сбор доказательной базы (протоколы испытаний от аккредитованной лаборатории на соответствие <i>ТР ТС</i>) и заполнение формы декларации. Все документы регистрируются в едином реестре Росаккредитации.</p> <p><b>3. Разработка технических условий (ТУ)</b> Технические условия — это внутренний стандарт предприятия, который необходим, если для нового продукта нет действующего ГОСТа или если производитель хочет установить более строгие требования, чем в ГОСТе. <b>Структура ТУ:</b> Документ состоит из нескольких обязательных разделов: <i>Технические требования:</i> подробный состав, органолептические показатели (вкус, цвет, запах), физико-химические и микробиологические нормы. <i>Требования безопасности:</i> ссылки на применимые технические регламенты. <i>Правила приёмки:</i> методы контроля, которым подвергается каждая партия. <i>Методы испытаний:</i> описание лабораторных методик для проверки показателей качества. <i>Маркировка, транспортировка и хранение.</i> Разработка ТУ — ключевой этап проектирования любого инновационного пищевого продукта, так как он формализует все его свойства и технологию производства.</p> |           |
| Итоговая аттестация                                                                                                                                                                                                            | Тестирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 час     |
| <b>Всего часов</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>24</b> |

## 6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 6.1. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формой итоговой аттестации по итогам освоения программы является зачет в виде тестирования.

## **6.2 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

6.2.1 Итоговая аттестация осуществляется в форме тестирования после освоения всех тем программы и подтверждается оценкой «зачет» или «незачет».

6.2.2 Итоговая аттестация оформляется зачетной ведомостью, в которых отражают результат эффективности обучения слушателей и принимают решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

6.2.3 Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ИПКА

6.3. Критерии оценки знаний:

Оценка «зачтено» выставляется при условии правильного ответа слушателя на 51% и более тестовых заданий. Оценка «не зачтено» выставляется при условии правильного ответа слушателя на 50% и менее тестовых заданий.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Голубев, В.Н. Пищевые и биологически активные добавки: учебник для студентов вузов / В.Н. Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В. Шленская. - М.: Академия, 2013. - 208 с.
  2. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В.В. Закревский; Мин-во здраво-охран. и соц. развития РФ; Санкт-Петербургская гос. мед. академия им. И. И. Мечникова. - СПб.: ГИОРД, 2013. - 280 с.
  3. Могильный, М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании / М.П. Могильный. - ДеЛи принт, 2007. - 240 с.
  4. Основы государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р // Собр. законодательства РФ. - 2010. - № 45. - Ст. 5869.
  5. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов: учебник / В. И. Позняковский. - 3-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Изд-во Сибирского ун-та, 2012. - 556 с.
  6. СанПин 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические требования и нормативы: утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.11.2001. - М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002.
  7. Функциональные продукты питания: учебное пособие / И.В. Теплов, В.Е. Боряев, Н.М. Белецкая. - М.: А-Приор, 2012. - 236 с.
- Функциональные продукты питания [Текст] учеб. пособие для вузов коллектив. авт. - М.: КНОРУС, 2017 - 304 с. ил.

### **Дополнительная литература:**

#### **Перечень рекомендуемых Интернет ресурсов**

1. Электронная библиотека издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>;
3. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>;
4. Российская электронная библиотека: <http://www.elbib.ru>;
5. <http://www.milkbranch.ru/publ/view/118.html>
6. <http://health-diet.ru/article/vitaminy/norm/>
7. <http://narod.ru/disk/start/38.dl36sfnarod.yandex.ru/37395018001/h25bf3a908f248fc90a18b5fe3165f039/Normy2008.pdf>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 8.1. Тестовые задания

**1. Какое из перечисленных свойств сырья является ключевым при оценке его технологической совместимости с другими компонентами рецептуры?**

- а) Срок хранения сырья
- б) Географическое происхождение сырья
- в) Функционально-технологические свойства (например, водоудерживающая способность, эмульгирующая способность, вязкость)**
- г) Цвет сырья

**2. При проектировании рецептур функциональных продуктов питания, сбалансированных по рациону, введение пищевых волокон направлено на:**

- а) Увеличение сладости продукта
- б) Улучшение цвета продукта
- в) Нормализацию работы желудочно-кишечного тракта и создание ощущения сытости**
- г) Ускорение процесса пищеварения

**3. Какой из перечисленных подходов является основой концептуальной схемы конструирования новых пищевых продуктов функционального назначения?**

- а) Использование максимально возможных количеств консервантов
- б) Полная замена традиционных ингредиентов на синтетические аналоги
- в) Введение физиологически функциональных ингредиентов (БАВ, микронутриенты) без значительного изменения потребительских свойств продукта**
- г) Увеличение содержания сахара для улучшения вкуса

**4. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами (например, витаминами, минералами) называется:**

- а) Ферментацией
- б) Пастеризацией
- в) Фортификацией**
- г) Гидролизом

**5. Сбалансированность продукта питания по основным макронутриентам (белки, жиры, углеводы) означает:**

- а) Продукт содержит только один тип макронутриента
- б) Продукт имеет максимально возможное содержание калорий
- в) Продукт содержит белки, жиры и углеводы в физиологически оптимальных соотношениях, учитывающих потребности организма**
- г) Продукт не содержит холестерина

**6. Придание продуктам заданных качественных характеристик, таких как вкус, аромат и текстура, может быть достигнуто путем:**

- а) Увеличения содержания соли
- б) Правильного подбора и обработки сырья, использования пищевых добавок, применения специальных технологических режимов**
- в) Полного исключения воды из рецептуры
- г) Снижения температуры хранения

**7. Какой метод позволяет прогнозировать качество продуктов питания на основе их физико-химических показателей?**

- а) Органолептическая оценка
- б) Визуальный осмотр

**в) Моделирование, основанное на данных о структуре, составе и условиях хранения продукта**

г) Оценка размера частиц

**8. Использование ферментов липаз в производстве сыров позволяет:**

а) Увеличить содержание белка

**б) Ускорить процесс созревания, сформировать характерный вкус и аромат за счет гидролиза жиров**

в) Изменить цвет сыра на более яркий

г) Снизить содержание влаги

**9. Какие нормативно-законодательные акты регулируют состав и свойства функциональных продуктов питания в Российской Федерации?**

а) ГОСТы на ГОСТа

б) Технические регламенты Всемирной торговой организации

**в) Требования Технических регламентов Таможенного союза (например, ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции", ТР ТС 022/2011 "Пищевая продукция в части ее маркировки")**

г) Международные стандарты ISO

**10. Цель декларирования пищевых продуктов заключается в:**

а) Подтверждении только цены продукта

**б) Подтверждении соответствия продукции требованиям безопасности и качества, установленным законодательством**

в) Гарантии уникального вкуса продукта

г) Получении патента на рецептуру

**11. Какой метод используется для определения содержания основного вещества в порошковых БАВ (например, витаминов)?**

а) Измерение удельного веса

б) Визуальная оценка цвета

**в) Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), спектрофотометрия**

г) Оценка вязкости

**12. Определение содержания клеток продуцента (например, молочнокислых бактерий) в йогурте проводится с целью:**

а) Увеличения срока годности

**б) Контроля жизнеспособности и количества полезных микроорганизмов, определяющих функциональные свойства продукта**

в) Улучшения текстуры

г) Снижения кислотности

**13. Какова основная задача при разработке новой рецептуры функционального продукта питания?**

а) Исключить все углеводы из состава

б) Использовать только синтетические ингредиенты

**в) Обеспечить наличие физиологически функциональных ингредиентов, положительно влияющих на здоровье, при сохранении приемлемых потребительских свойств**

г) Максимально удешевить производство

**14. Какой из методов определения активности действующего вещества в готовом биотехнологическом препарате является наиболее точным?**

а) Органолептическая оценка

б) Визуальный осмотр

**в) Биохимические и микробиологические методы, основанные на измерении ферментативной или другой специфической активности**

г) Определение температуры плавления

**15. Разработка технических условий (ТУ) на новый пищевой продукт необходима для:**

а) Подтверждения, что продукт уже существует на рынке

**б) Установления требований к качеству, безопасности, методам контроля и маркировки нового продукта, который не подпадает под существующие ГОСТы**

в) Описания истории создания продукта в) Получения эксклюзивного права на его производство

Составитель программы



Гурная О.А.