

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Департамент образования и кадровой политики  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Пищевых производств  
Кафедра Технологии консервирования и пищевой  
биотехнологии

СОГЛАСОВАНО:  
Директор ИПП  
Чаплыгина И.А.  
«27» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н. И  
«27» февраля 2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Биотехнология продуктов питания животного происхождения**

для подготовки магистров

Направления - 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»  
(шифр – название)

Направленность: «Ресурсосберегающие технологии в получении продуктов  
питания животного происхождения»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск 2026

Составители: Смольникова Я.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профессиональных стандартов:

- профессиональный стандарт 15.011 № 713н от 08.10.2020 года «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры», зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 10 ноября 2020 года, регистрационный N 60813;
- профессиональный стандарт 22.002 № 602н от 30.08.2019 года «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.09.2019г. регистрационный №56040;
- профессиональный стандарт 22.004 № 633н от 24.09.2019 г. «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.10.2019г. регистрационный № 56285.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 «17» февраля 2026 г.

Зав. кафедрой Величко Н.А., докт. техн. наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2026 г..

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 6 «17» февраля 2026 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2026 г.

Руководитель программы по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения Величко Н.А., докт. техн. наук., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» февраля 2026 г.

## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> ..... | <b>4</b>  |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>6</b>  |
| 4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 6         |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 7         |
| 4.3. <i>ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ</i> .....   | 7         |
| 4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ .....  | 8         |
| 4.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....   | 9         |
| 4.6. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....  | 9         |
| 4.6.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i> .....  | 9         |
| <b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....  | <b>10</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | <b>10</b> |
| 6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) .....  | 10        |
| 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....   | 12        |
| 6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....   | 12        |
| <b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>13</b> |
| <b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | <b>13</b> |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....  | 13        |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....   | 13        |
| <b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....  | <b>15</b> |

## **Аннотация**

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения». Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технологии консервирования и пищевой биотехнологии».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной и профессиональных компетенций (ОПК-2, ПК-3, ПК-7) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными биотехнологическими методами получения продуктов питания животного происхождения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ; выполнение практических занятий; защита практических занятий; промежуточный контроль успеваемости в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ч), лабораторные (32 ч), практические (16 ч) занятия и (64 ч) самостоятельной работы студента.

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: «Методология науки о пище», «Основы технологии мясных и рыбных деликатесных продуктов».

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» является основополагающей дисциплиной для изучения следующих дисциплин: «Ферментные препараты в производстве мясных продуктов и продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры», «Основы производства сырокопченых, сыровяленых мясных изделий», «Биотехнология продуктов питания животного происхождения».

Основные положения дисциплины «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» могут быть использованы в дальнейшем для успешной сдачи государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является то, что она закладывает основы понятийного аппарата, теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения дисциплин профессионального цикла.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

#### **Цель:**

Целью изучения дисциплины «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» является изучение научных основ получения продуктов животного происхождения методами биотехнологии.

#### **Задачи:**

Задачами дисциплины является получение знаний о биотехнологических способах производства продуктов питания животного происхождения, традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности; приобретение навыков работы с целевыми продуктами.

Таблица 1

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код, наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижений компетенций   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|---|
| ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Описывает механизмы и процессы производства продуктов питания<br>ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Предлагает мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания, в том числе с учетом особенностей питания различных социальных групп населения<br>ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Способен разрабатывать рецептуры и технологии производства продуктов питания с ориентацией на категорию потребителей   | <u>Знать:</u><br>научные основы получения продуктов питания методами биотехнологии, биотехнологические приемы получения продуктов питания животного происхождения;<br><u>Уметь:</u><br>использовать современные технологии для получения продуктов питания животного происхождения, интенсифицировать биотехнологические процессы получения продуктов питания животного происхождения;<br><u>Владеть:</u><br>биотехнологическими способами, направленными на создание новых продуктов питания животного происхождения, методами анализа пищевых продуктов и ингредиентов используемых для их получения.   |
| ПК-3 Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции животного происхождения для пищевой промышленности  | ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Анализирует влияние новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продукции животного происхождения.<br>ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции животного происхождения.<br>ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Владеет навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства, улучшать качество биотехнологической продукции для пищевой промышленности, оценивать влияние новых технологий, новых видов сырья, технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продукции. | <u>Знать:</u><br>актуальные направления исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции; принципы, подходы и методы подбора и эксплуатации технологического оборудования и способы использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов.<br><u>Уметь:</u><br>решать задачи, связанные с подбором эксплуатацией технологического оборудования и способов использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов<br><u>Владеть:</u><br>способностью применять на практике результаты актуальных исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции |
| ПК-7 Способен организовать производство новых видов биотехнологической   | ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Использует актуальные нормативные и методические документы в области технического регулирования и безопасности продукции из мяса, водных биоресурсов и   | <u>Знать:</u> рациональные способы переработки вторичного сырья при производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; особенности химического состава, биологическую, пищевую, кормовую ценность вторичного сырья; технологию производства продукции пищевого, кормового и специального назначения из вторичного  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| продукции животного происхождения, новой продукции из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. | объектов аквакультуры; ИД-2П <sub>К</sub> -7 Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения; ИД-3П <sub>К</sub> -7 Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; | сырья и отходов; принципы организации нетрадиционных производств и переориентации технологических процессов; <u>Уметь:</u> анализировать источники формирования вторичных сырьевых ресурсов, стоков в условиях предприятия; разрабатывать рекомендации по сбору, рациональному использованию и переработке вторичных сырьевых ресурсов и отходов; применять на практике знания по технологии производства продукции пищевого, кормового и специального назначения из вторичного сырья и отходов; оценивать перспективы расширения ассортимента на базе привлечения дополнительных источников сырья. <u>Владеть:</u> навыками разработки современных технологических процессов производства продуктов питания из вторичного сырья животного происхождения; основными методами и приемами ресурсо- и энергосбережения в области переработки вторичного сырья животного происхождения различных видов. |
|---|--|---|

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы  | Трудоемкость |                        |            |
|---|--------------|------------------------|------------|
|   | зач. ед.     | час.                   | семестрам  |
|   |              |                        | 1          |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану        | <b>4</b>     | <b>144</b>             | <b>144</b> |
| <b>Контактная работа</b>                                      | <b>2,2</b>   | <b>80</b>              | <b>80</b>  |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме                |              | 32/10                  | 32/10      |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме |              | 16                     | 16         |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме  |              | 32                     | 32         |
| <b>Самостоятельная работа (СР) в том числе:</b>               | <b>1,8</b>   | <b>64</b>              | <b>64</b>  |
| самостоятельное изучение тем и разделов                       |              | 15                     | 15         |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                     |              | 20                     | 20         |
| подготовка доклада-презентации                                |              | 20                     | 20         |
| подготовка к зачету с оценкой                                 |              | 9                      | 9          |
| <b>Вид контроля:</b>  |              | <b>Зачет с оценкой</b> |            |

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины                       | Всего часов на модуль | Контактная работа |           |           | Внеаудиторная работа (СР) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------------|
|  |                       | Л                 | ЛЗ        | ПЗ        |                           |
| <b>МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения</b> | <b>135</b>            | <b>32</b>         | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>55</b>                 |
| Модульная единица 1.1 Биотехнология ферментированных мясных продуктов    | 35                    | 8                 | 8         | 4         | 15                        |
| Модульная единица 1.2 Биотехнология молочных продуктов                   | 50                    | 12                | 12        | 6         | 20                        |
| Модульная единица 1.3 Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов    | 50                    | 12                | 12        | 6         | 20                        |

| Наименование<br>модулей и модульных<br>единиц дисциплины | Всего<br>часов на<br>модуль | Контактная<br>работа |           |           | Внеауди-<br>торная<br>работа<br>(СР) |
|--|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
|  |                             | Л                    | ЛЗ        | ПЗ        |                                      |
| Подготовка к зачету с оценкой                            | 9                           | -                    | -         | -         | 9                                    |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>144</b>                  | <b>32</b>            | <b>32</b> | <b>16</b> | <b>64</b>                            |

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

##### **МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения**

##### **Модульная единица 1.1. Биотехнология ферментированных мясных продуктов**

Свойства мясного сырья. Добавки, материалы и стартовые культуры. Классификация ферментированных мясных изделий. Массообмен при созревании-сушке ферментированных колбас. Физико- и биохимические изменения мясных продуктов в технологических процессах. Влияние внешних факторов на развитие микроорганизмов. Конкурирующая микрофлора.

##### **Модульная единица 1.2. Биотехнология молочных продуктов.**

Особенности общего химического состава молока. Биохимия молочнокислого брожения. Технология кисломолочных продуктов, приготовленных на заквасках мезофильных молочнокислых бактерий. Технологические операции процесса сыропроизводства. Характеристика микроорганизмов, применяемых в сыроделии.

##### **Модульная единица 1.3. Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов.**

Биотехнологический потенциал водных биоресурсов. Основные процессы в биотехнологии водных биоресурсов. Технология белковых продуктов из водных биоресурсов. Технология биопродуктов на основе липидов водных биоресурсов. Получение и применение биорегуляторов технологических процессов из водных биоресурсов. Технология биополимеров-структурообразователей из водных биоресурсов. Основы технологии высокоминерализованных биопрепаратов. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе гидробионтов.

#### 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и<br>модульной единицы<br>дисциплины                                | № и тема лекции   | Вид<br>контроль-<br>ного<br>меропри-<br>ятия | Кол-<br>во<br>часов |
|-------|--|---|--|---------------------|
|       | <b>МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения</b>     |   |  | <b>32</b>           |
| 1     | <b>Модульная единица 1.1</b> Биотехнология ферментированных мясных продуктов | Лекция № 1-2. Основы биотехнологии мясных продуктов. Общие принципы производства ферментированных мясных изделий.                 | Зачет с оценкой                              | 4                   |
|       |  | Лекция № 3-4. Биохимические и микробиологические процессы при производстве ферментированных мясных продуктов                      |  | 4                   |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b> Биотехнология молочных продуктов                | Лекция № 5-6. Особенности общего химического состава молока.  |  | 4                   |
|       |  | Лекция № 7-8. Биотехнология кисломолочных продуктов.  |  | 4                   |
|       |  | Лекция № 9-10. Биотехнология сыров.   |  | 4                   |
|       | <b>Модульная единица 1.3</b> Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов | Лекция № 11-12. Введение. Биотехнологический потенциал водных биоресурсов. Основные процессы в биотехнологии водных биоресурсов.. |  | 4                   |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|------------------------------|--------------|
|       |   | Лекция № 13-14. Технология белковых продуктов и биопродуктов на основе липидов водных биоресурсов.  |                              | 4            |
|       |   | Лекция № 15-16. Основы технологии высокоминерализованных биопрепаратов. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе гидробионтов. |                              | 4            |
|       | <b>Итого</b>                            |   |                              | <b>32</b>    |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины   | № и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |  |           |
|-------|---|---|------------------------------|--------------|--|-----------|
|       | <b>МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения</b>        |   |                              | <b>32</b>    |  |           |
| 1.    | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Биотехнология ферментированных мясных продуктов | Лаб. Занятие № 1.<br>Качественное исследование химического состава мышц.                                      | Выполнение и защита работы   | 4            |  |           |
|       |   | Лаб. Занятие № 2. Биохимия мышечной ткани   |                              | 4            |  |           |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Биотехнология молочных продуктов                | Лаб. Занятие № 3.<br>Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока                      |                              | 4            |  |           |
|       |   | Лаб. Занятие № 4.<br>Методы определения кислотности молока и кисломолочных продуктов                          |                              | 4            |  |           |
|       |   | Лаб. Занятие № 5<br>Технология получения сыра Рокфор.   |                              | 4            |  |           |
|       | <b>Модульная единица 1.3</b><br>Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов | Лаб. Занятие № 6 Современные биотехнологии получения гидролизата из молок лососевых ферментативным гидролизом |                              | 4            |  |           |
|       |   | Лаб. Занятие № 7 Современные биотехнологии получения полиаминосахарида - хитина                               |                              | 4            |  |           |
|       |   | Лаб. Занятие № 8 Современные биотехнологии получения концентрата каротиноидов из гидробионтов                 |                              | 4            |  |           |
|       |   | <b>ИТОГО</b>  |                              |              |  | <b>32</b> |

## Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины   | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий           | Вид контрольного мероприятия   | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------------------------|--------------|
|       | <b>МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения</b>        |   |                                | <b>16</b>    |
| 1.    | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Биотехнология ферментированных мясных продуктов | Занятие № 1. Биотехнология в пищевой промышленности.                            | Подготовка доклада-презентации | 2            |
|       |   | Занятие № 2. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства. |                                | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Биотехнология молочных продуктов                | Занятие № 3. Биохимия молочнокислого брожения.                                  |                                | 2            |
|       |   | Занятие № 4. Технологии получения молочнокислых продуктов                       |                                | 2            |
|       |   | Занятие № 5. Технологии получения сыров различных видов                         |                                | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.3</b><br>Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов | Занятие № 6. Характеристика тканей и органов рыб по содержанию БАВ              |                                | 2            |
|       |   | Занятие № 7. Бактерии и вторичные метаболиты морских микроорганизмов            |                                | 2            |
|       |   | Занятие № 8. Характеристика ферментов рыб                                       |                                | 2            |
|       | <b>ИТОГО</b>  |   |                                | <b>16</b>    |

## 4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- подготовка доклада-презентации;
- подготовка к конференциям.

## 4.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п./п. | № модуля и модульной единицы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|--------|--|---|--------------|
|        | <b>МОДУЛЬ 1. Биотехнология продуктов питания животного происхождения</b> |   | <b>55</b>    |

| №п./п.   | № модуля и модульной единицы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  | Кол-во часов |
|--|---|--|--------------|
|  | <b>Модульная единица 1.1</b><br>Биотехнология ферментированных мясных продуктов | Биотехнология в пищевой промышленности. Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства.<br>Биотехнология в пищевой промышленности. Биотехнологические основы производства продуктов питания.<br>Формирование качества и безопасности ферментированных мясных изделий. Основные положения концепции НАССР.<br>Барьерная технология при производстве ферментированных мясных изделий. | 5            |
| <i>Подготовка докладов-презентаций</i>           |   |  | 5            |
| <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i> |   |  | 5            |
|  | <b>Модульная единица 1.2</b><br>Биотехнология молочных продуктов                | Биохимия молочнокислого брожения. Особенности микроорганизмов применяемых в производстве молочнокислых продуктов функционального назначения.   | 10           |
| <i>Подготовка докладов-презентаций</i>           |   |  | 5            |
| <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i> |   |  | 5            |
|  | <b>Модульная единица 1.3</b><br>Биотехнология водных биоресурсов и гидробионтов | Биополимеры-структурообразователи гидробионтов.<br>Водоросли, морские травы, покровные ткани ракообразных, рыб, обладающие уникальными биологическими функциями. Их основное назначение в пищевых технологиях.<br>Химическая природа биополимеров гидробионтов.  | 10           |
| <i>Подготовка докладов-презентаций</i>           |   |  | 5            |
| <i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i> |   |  | 5            |
| <i>Подготовка к зачету с оценкой</i>             |   |  | <b>9</b>     |
| <b>ВСЕГО</b>                                     |   |  | <b>64</b>    |

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛЗ/ЛЗ | СРС | Вид контроля    |
|-------------|--------|-------|-----|-----------------|
| ОПК–2       | +      | +     | +   | Зачет с оценкой |
| ПК–3        | +      | +     | +   | Зачет с оценкой |
| ПК–7        | +      | +     | +   | Зачет с оценкой |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ТК и ПБНаправление подготовки (специальность) 19.04.03 Продукты питания животного происхожденияДисциплина Биотехнология продуктов питания животного происхождения

| Вид занятий | Наименование  | Авторы                 | Издательство           | Год издания | Вид издания |        | Место хранения |      | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе  |
|-------------|---|------------------------|------------------------|-------------|-------------|--------|----------------|------|-----------------------------|---|
|             |   |                        |                        |             | Печ.        | Электр | Библ.          | Каф. |                             |   |
| 1           | 2   | 3                      | 4                      | 6           | 7           | 8      | 9              | 10   | 11                          | 12  |
| Л, ЛЗ, СРС  | Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности : (лабораторный практикум) : учебное пособие для студентов вузов | Л. В. Антипова [и др.] | СПб.: ГИОРД,           | 2006        | +           | -      | +              | -    | 10                          | 56  |
| Л, ЛЗ, СРС  | Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие   | Ю. Ф. Мишанин          | Санкт-Петербург : Лань | 2017        | -           | +      | +              |      | 10                          | <a href="https://e.lanbook.com/book/96860https">https://e.lanbook.com/book/96860https</a>                                       |
| Л, ЛЗ, СРС  | Основы биохимии сельскохозяйственной продукции  | О. В. Охрименко        | Санкт-Петербург: Лань  | 2016        | -           | +      | +              |      | 10                          | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=81567https">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=81567https</a> |

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Информационно-аналитическая система «Статистика» [www.ias-stat.ru](http://www.ias-stat.ru)
2. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>
3. Величко Н.А., А.И. Машанов, Е.А. Рыгалова, Е.А. Речкина Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие [электронный ресурс], Красноярск, 2019. – 270 с.  
<http://www.kgau.ru/new/student/43/content/63.pdf>

6.3. Программное обеспечение

1. Astra Linux Special Edition Вариант лицензирования «Орел» Рабочая станция Без ограничения срока №192400033-alse1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023 г.;
2. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Свободно распространяемое ПО (GPL);
3. Microsoft Windows 7 Russian Academic OPEN Лицензия №47718695 от 22.11.2010;
4. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» - Лицензионный договор № №2281 от 17.03.2020 г.;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020 г.;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Контракт 37-5-20 от 27.10.2020 г.;
8. Электронно-библиотечная система Юрайт: //urait.ru Лицензионный договор № 3/14 -25 от 25.06.2025;
9. ООО «Издательство Лань» Лицензионный договор №2/14-25 на предоставление права использования программного обеспечения от 17.02.2025 г.;
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Биотехнология продуктов питания животного происхождения» со студентами в течении 1 семестра проводятся лекции, практические и лабораторные занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 10).

Таблица 10 – Рейтинг-план

| Календарный модуль 1                       |  |                                |              | Максимальный балл за модуль |
|--|--|--------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Дисциплинарные модули (ДМ)                 | Баллы по видам работ                   |                                |              |                             |
|  | Выполнение и защита лабораторных работ | Подготовка доклада-презентации | Тестирование |                             |
| Модуль 1                                   | 24                                     | 24                             | 32           | 80                          |
| Промежуточная аттестация – зачет с оценкой |  |                                |              | 20                          |
| Итого                                      |  |                                |              | 100                         |

Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине, сдают зачет с оценкой устно.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем ведущего лабораторные и практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных/практических работ;
- защита лабораторных/практических работ;
- тестирование в конце каждого модуля.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с оценкой с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в

системе moodle. Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к зачету с оценкой представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

Критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации детализированы в фонде оценочных средств по дисциплине «Биотехнология продуктов питания животного происхождения».

Студент имеет возможность получить дополнительные баллы – подготовив проект статьи на студенческую конференцию.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционного курса по дисциплине «*Биотехнология продуктов питания животного происхождения*» предназначена специализированная аудитория, в которой имеется мультимедийная установка (ауд. 2-04).

Для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «*Биотехнология продуктов питания животного происхождения*» предназначена специализированная лаборатория (ауд. 2-06).

В данной лаборатории имеется следующее оборудование: установки для качественного и количественного анализа химического состава пищевых продуктов, набор химической посуды; анализатор влажности Эвлас-2М, рН-метр-150МИ, Весы 5кг 2г CAS SW-5, баня водяная LOIP LB-161, плитка электрическая Supra HS-101, аппарат ручной вакуумный для домашнего использования DZ-280А, фотоколориметр КФК-2, Блендер Tefal.

Парты, стулья. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### *9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся*

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (32 часов) и лабораторного (32 часа) и практического (16 часов) типа. Самостоятельная работа (64 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным и практическим работам. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным и практическим работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет с оценкой.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным/практическим работам: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным и практическим работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных, лабораторных и практических занятиях.

### *9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы   |
|--|---|
| С нарушение слуха                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>  |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>                     |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработал:**  
Смольникова Я.В., к.т.н.

Рецензия  
на рабочую программу

**Биотехнология продуктов питания животного происхождения**

для подготовки магистров в рамках ФГОС ВО по направлению подготовки

**19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

Направленность: *Ресурсосберегающие технологии в получении продуктов питания животного происхождения*

Составитель программы доцент кафедры Технологии консервирования и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» Смольникова Я.В.

Рабочая программа предназначена для обучения магистров по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения направленность Ресурсосберегающие технологии в получении продуктов питания животного происхождения.

В программе соблюдены внешние и внутренние требования, определено место дисциплины в учебном процессе. Цели и задачи сформулированы четко, отвечают современным направлениям развития образовательных технологий. Отражены компетенции магистра, представлены основные направления исследований.

Данная рабочая программа позволяет успешно осваивать новые требования к учебным дисциплинам третьего поколения и может быть рекомендована для планирования работы в высшем учебном заведении по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения направленность Ресурсосберегающие технологии в получении продуктов питания животного происхождения.



Директор  
ООО «Пищепром» /  / Е.Н. Трандина