

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
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.  
«29» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н. И  
«29» марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса,  
водных биоресурсов и объектов аквакультуры**

для подготовки магистров

Направления подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

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

Курс **2**  
Семестр **3**  
Форма обучения **заочная**  
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, 2024

Составители: Рыгалова Е.А., канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«9» марта 2024 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 № 7 «9» марта 2024 г.

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

«9» марта 2024 г..

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «18» марта 2024 г.

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

«18» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности)  
Величко Н.А. д-р техн. наук, проф.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 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>7</b>
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>12</i>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>14</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ») .....	16
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....</b>	<b>20</b>

## Аннотация

Дисциплина «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» 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 профессиональных компетенций (ПК-2, ПК – 7) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с инновационными технологиями переработки мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 Зачет с оценкойные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ч), лабораторные (12 ч), практические (8 ч) занятия и (114 ч) самостоятельной работы студента.

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

Дисциплина «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

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

Дисциплина «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» является основополагающей дисциплиной при написании магистерской диссертации.

Основные положения дисциплины «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» могут быть использованы в дальнейшем для успешной сдачи государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является знакомство с инновационными способами переработки мяса и мясных продуктов, а также водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

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 «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» является формирование у студентов знаний в области инноваций при переработке всех ресурсов мясокомбинатов, водных биоресурсов и объектов аквакультуры на пищевые, кормовые, специальные цели

#### **Задачи:**

Задачами дисциплины является изучение:

- теоретических основ современных технических решений в области глубокой переработки мясного и рыбного сырья, а также предусматривающих выделение и очистку целевых ингредиентов;

- современных и инновационных способов и методов переработки ресурсов, являющихся неотъемлемой частью глубокой подготовки молодых специалистов в условиях переходного периода и становления рыночной экономики, организации эффективной работы предприятий различных форм собственности.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-2 Способен использовать современное оборудование, цифровые технологии и методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов животного происхождения</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Демонстрирует знание методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микро-ингредиентов, технологических добавок и улучшителей;</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику инновационных технологий переработки мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> <li>- классификацию и преимущества инновационных продуктов питания;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования свойств сырья и готовой инновационной продукции переработки мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> <li>- применять на практике знания по инновационным способам и технологическим аспектам производства продукции переработки мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания новых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры с инновационными свойствами;</li> <li>- навыками выбора технологических операций и режимов при производстве продукции переработки мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> </ul>
<p>ПК-7 Способен организовать производство новых видов биотехнологической продукции животного происхождения, новой продукции из мяса, водных биоресурсов и объектов</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-7</sub> Использует актуальные нормативные и методические документы в области технического регулирования и безопасности продукции из мяса, водных биоресурсов и объектов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру вторичного и технического сырья, получаемого при переработке мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры, включая промышленные выбросы и стоки;</li> <li>- особенности химического состава, биологическую, пищевую, кормовую ценность мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры;</li> <li>- технологии производства продукции</li> </ul>

объектов аквакультуры.	аквакультуры; ИД-2П <sub>к-7</sub> Применяет основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения;	пищевого и специального назначения из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; <u>Уметь:</u> - анализировать источники формирования сырьевых ресурсов, стоков в условиях предприятия; - разрабатывать рекомендации по сбору, инновационному использованию и переработке сырьевых ресурсов и отходов; - применять на практике знания по инновационным технологиям производства продукции пищевого, кормового и специального назначения из ресурсов мясокомбинатов, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; <u>Владеть:</u> - навыками разработки инновационных технологических процессов производства продуктов питания из ресурсов мясокомбинатов, водных биоресурсов и объектов аквакультуры; - основными методами и приемами инноваций в области переработки ресурсов мясокомбинатов, водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
------------------------	---	---

### 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.	по семестрам
			3
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,7</b>	<b>26</b>	<b>26</b>
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		6/4	6/4
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		12/4	12/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		8	8
<b>Самостоятельная работа (СР) в том числе:</b>	<b>3,2</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
самостоятельное изучение тем и разделов		75	75
самоподготовка к текущему контролю знаний		30	30
подготовка к Зачет с оценкой		9	9
<b>Контроль</b>	<b>0,1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Вид контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>

**4. Структура и содержание дисциплины**  
**4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Таблица 3

**Трудоёмкость 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.</b> Введение в курс «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»	<b>36</b>	-	-	<b>36</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства, классификация сырья животного происхождения	18	-	-	18
<b>Модульная единица 1.2</b> Характеристика инновационных технологий	18	-	-	18
<b>МОДУЛЬ 2.</b> Новые тенденции в производстве инновационных пищевых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>4/2</b>	<b>23</b>
<b>Модульная единица 2.1</b> Обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания	15	2	2	11
<b>Модульная единица 2.2</b> Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	16	-	2/2	12
<b>МОДУЛЬ 3.</b> Инновационные технологии обработки биоактивных компонентов для функциональных пищевых продуктов	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>4/2</b>	<b>23</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических продуктов.	15	2	2	11
<b>Модульная единица 3.2</b> Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности	16	-	2/2	12
<b>МОДУЛЬ 4.</b> Нутригеномика и нанофункциональные продукты питания из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Маркетинговые и организационные мероприятия для	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>4/4</b>	<b>23</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ/ПЗ	
создания инновационных продуктов питания				
<b>Модульная единица 4.1</b> Нутригеномика. Нанотехнологии в производстве продуктов питания	17	2	2/2	11
<b>Модульная единица 4.2</b> Маркетинговые инновации	16	-	2/2	12
<b>Подготовка к зачету с оценкой</b>	<b>9</b>	-	-	<b>9</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	-	-	-
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>12/8</b>	<b>114</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

**МОДУЛЬ 1. Введение в курс «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»**

##### **Модульная единица 1.1**

1. Свойства, классификация сырья животного происхождения
2. Классификация и типы функциональных и обогащенных продуктов питания

##### **Модульная единица 1.2**

1. Характеристика инновационных технологий

**МОДУЛЬ 2. Новые тенденции в производстве инновационных пищевых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры**

##### **Модульная единица 2.1**

1. Обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания
2. Пробиотические и симбиотические продукты питания

##### **Модульная единица 2.2**

1. Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры
2. Биофортификация - новый способ повышения питательной ценности

**МОДУЛЬ 3. Инновационные технологии обработки биоактивных компонентов для функциональных пищевых продуктов**

##### **Модульная единица 3.1**

1. Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических продуктов.
2. Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических экструдированных продуктов

##### **Модульная единица 3.2**

2. Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности

**МОДУЛЬ 4. Нутригеномика и нанофункциональные продукты питания из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Маркетинговые и организационные мероприятия для создания инновационных продуктов питания**

##### **Модульная единица 4.1**

1. Нутригеномика. Нанотехнологии в производстве продуктов питания
2. Нутригеномика, индивидуализм и общественное здравоохранение. Преимущества и безопасность нанофункциональных продуктов питания
3. Механические методы инкапсулирования функциональных ингредиентов
4. Съедобные пленки и покрытия для продуктов из мяса и рыбы. Пищевые продукты, обогащенные витаминами и минералами

##### **Модульная единица 4.2**

1. Маркетинговые инновации
  2. Маркетинговые инновации. Вакуумная пропитка – новая технология обогащения продуктов питания
  3. Регулирование производства новых продуктов питания в разных странах. Инновации экстракционных технологий. Промышленные инновации стабилизации пробиотиков в продуктах питания
- 4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

**Содержание лекционного курса**

<b>№ п./п.</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	<b>МОДУЛЬ 1. Введение в курс «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»</b>			-
	<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства, классификация сырья животного происхождения	Лекция № 1. Классификация сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Химический состав, свойства, санитарно-ветеринарные требования	Зачет с оценкой	-
	<b>Модульная единица 1.2</b> Характеристика инновационных технологий	Лекция № 2. Характеристика инновационных технологий в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Зачет с оценкой	-
2	<b>МОДУЛЬ 2. Новые тенденции в производстве инновационных пищевых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания	Лекция № 3. Обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания. Химический состав, биологическая ценность, функциональные и физиологические свойства	Зачет с оценкой	2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Лекция № 4. Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Зачет с оценкой	-
3	<b>МОДУЛЬ 3. Инновационные технологии обработки биоактивных компонентов для функциональных пищевых продуктов</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических	Лекция № 5. Перспективные технологии в производстве функциональных и нутрицевтических продуктов	Зачет с оценкой	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	продуктов			
	<b>Модульная единица 3.2</b> Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности	Лекция № 6. Биотехнологические методы выделения и очистки коллагеновых субстанций различной функциональности.	Зачет с оценкой	-
4	<b>МОДУЛЬ 4. Нутригеномика и нанофункциональные продукты питания из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Маркетинговые и организационные мероприятия для создания инновационных продуктов питания</b>			<b>2</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Нутригеномика. Нанотехнологии в производстве продуктов питания	Лекция № 7. Нутригеномика, индивидуализм и общественное здравоохранение. Физико-химические и механические методы исследования инновационных продуктов питания	Зачет с оценкой	2
	<b>Модульная единица 4.2</b> Маркетинговые инновации	Лекция № 8. Маркетинговые инновации. Инновации экстракционных технологий	Зачет с оценкой	-
	<b>Итого</b>			<b>6</b>

#### 4.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>МОДУЛЬ 1. Введение в курс «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»</b>			-
	<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства, классификация сырья животного происхождения	Занятие № 1. Изучение функциональных свойств сырья для производства продуктов	Выполнение и защита работы	-
	<b>Модульная единица 1.2</b> Характеристика инновационных технологий	Занятие № 2. Изучение классификации и типов функциональных и обогащенных продуктов питания	Выполнение и защита работы	-
2.	<b>МОДУЛЬ 2. Новые тенденции в производстве инновационных пищевых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры</b>			<b>4/2</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Обзор, классификация и преимущества	Занятие № 3. Пробиотические и симбиотические продукты питания	Выполнение и защита работы	2

<sup>2</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п./п.	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	функциональных продуктов питания			
	<b>Модульная единица 2.2</b> Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Занятие № 4. Биофортификация - новый способ повышения питательной ценности	Выполнение и защита работы	2/2
3.	<b>МОДУЛЬ 3. Инновационные технологии обработки биоактивных компонентов для функциональных пищевых продуктов</b>			<b>4/2</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических продуктов	Занятие № 5. Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических экструдированных продуктов	Выполнение и защита работы	2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности	Занятие № 6. Исследование физико-химических свойств субстанций различной функциональности. Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности	Выполнение и защита работы	2/2
4.	<b>МОДУЛЬ 4. Нутригеномика и нанофункциональные продукты питания из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Маркетинговые и организационные мероприятия для создания инновационных продуктов питания</b>			<b>4/2</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Нутригеномика. Нанотехнологии в производстве продуктов питания	Занятие № 7. Механические методы инкапсулирования функциональных ингредиентов	Выполнение и защита работы	2/2
	<b>Модульная единица 4.2</b> Маркетинговые инновации	Занятие № 8. Анализ схем маркетинговых инноваций	Выполнение и защита работы	2/2
	<b>ИТОГО</b>			<b>12/8</b>

#### **4.5 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;
- подготовка к студенческим конференциям.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

№п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>МОДУЛЬ 1. Введение в курс «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры»</b>			<b>36</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Свойства, классификация сырья животного происхождения	Изучение функциональных свойств сырья для производства продуктов. Классификация сырья животного происхождения, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Химический состав, свойства, санитарно-ветеринарные требования Основные требования при отборе ингредиентов для функциональных пищевых продуктов. Новые подходы в усилении функциональности ферментированных продуктов.	14
	<b>Модульная единица 1.2</b> Характеристика инновационных технологий	Изучение классификации и типов функциональных и обогащенных продуктов питания. Характеристика инновационных технологий в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Номенклатура продуктов. Перспективы расширения ассортимента продукции на базе дополнительных источников сырья Известные и перспективные направления переработки мясных и рыбных ресурсов промышленности. Характеристика и классификация ресурсов рыбного производства (химический состав, свойства), санитарно-ветеринарные требования	15
<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>			7
<i>Подготовка к Зачет с оценкой</i>			2
<b>МОДУЛЬ 2. Новые тенденции в производстве инновационных пищевых продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры</b>			<b>23</b>
	<b>Модульная единица 2.1</b> Обзор, классификация и преимущества функциональных продуктов питания	Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов минералами, Омега-3 полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и антиоксидантами. Биофортификация и метаболическая инженерия.	8

№п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 2.2</b> Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры	Инновации и современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Современные исследовательские проблемы в фортификации продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Физические и биохимические способы обработки мясного и рыбного сырья с целью улучшения физико-механических и функционально-технологических свойств. Стабилизация пробиотиков для промышленного применения	8
<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>			7
<b>Подготовка к Зачет с оценкой</b>			2
<b>МОДУЛЬ 3. Инновационные технологии обработки биоактивных компонентов для функциональных пищевых продуктов</b>			<b>23</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Новые технологии в обработке функциональных и нутрицевтических продуктов	Технологии, предотвращающие негативные изменения физиологически активных соединений при производстве функциональных продуктов питания. Вакуумная пропитка. Инновации в технологиях экстракции флавоноидов и антиоксидантов. Технологии микрокапсулирования биоактивных функциональных ингредиентов в пищевых продуктах. Требования к инновационной упаковке пищевых продуктов. Съедобные пленки и покрытия. Химические методы инкапсулирования функциональных ингредиентов	8
	<b>Модульная единица 3.2</b> Биотехнологические методы выделения и очистки субстанций различной функциональности	Биотехнологические методы выделения и очистки коллагеновых субстанций различной функциональности. Химический состав, биологическая ценность, функциональные и физиологические свойства, способы физико-химической и биотехнологической обработки субстанций различной функциональности	7
<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>			8
<b>Подготовка к Зачет с оценкой</b>			2
<b>МОДУЛЬ 4. Нутригеномика и нанофункциональные продукты питания из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Маркетинговые и организационные мероприятия для создания инновационных продуктов питания</b>			<b>23</b>
	<b>Модульная единица 4.1</b> Нутригеномика. Нанотехнологии в производстве продуктов питания	Влияние пищевых продуктов на экспрессию генов. Индивидуальные генетические различия восприимчивости пищевых ингредиентов и их метаболических путей. Перспективы нутригеномики в разработке индивидуализированных диетических рекомендаций	7

№п./п.	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 4.2</b> Маркетинговые инновации	Маркетинговые инновации. Инновации экстракционных технологий Маркетинговые инновации - исследования рынков сбыта и поиск новых потребителей, поиск и создание информации о возможной конкурентной среде и потребительских свойствах товаров конкурирующих фирм, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления и продвижения на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий Организационные инновации- пути и способы реализации новых методов ведения бизнеса, организации рабочих мест или организации внешних связей.	7
<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>			8
<i>Подготовка к Зачету с оценкой</i>			3
<b>Итого</b>			<b>105</b>
<i>Подготовка к Зачету с оценкой (всего)</i>			4
<b>ВСЕГО</b>			<b>114</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

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

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ	СРС	Вид контроля
ПК – 2, ПК – 7	+	+	+	Зачет с оценкой

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра ТК и ПБНаправление подготовки (специальность) 19.04.03 Продукты питания животного происхожденияДисциплина Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультурыКоличество студентов 15Общая трудоемкость дисциплины (очная форма обучения): лекции 6 час; лабораторные работы 12 час; практические работы 8 час; СРС 114 час.

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/З; ЛЗ; СРС	Общая технология переработки сырья животного происхождения	О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.]	Санкт-Петербург: Лань	2019		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства: учебное пособие.	Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибагатуллин, Н. А. Балакирев, Р. Р. Шайдуллин [и др.].	Санкт-Петербург: Лань,	2020		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Общие принципы переработки сырья животного происхождения	И. А. Мазеева	Кемерово: КемГУ	2021		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Развитие инженерии техники пищевых технологий	С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов	Санкт-Петербург: Лань	2019		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Общие принципы переработки и производства продуктов питания	Н. Г. Главатских	Ижевск: Ижевская ГСХА	2020		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Обеспечение качества животноводческого сырья и продуктов переработки	Ордина, Н. Б.	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина	2018		электр.	+			
Л/З; ЛЗ; СРС	Технология переработки и товароведение продукции рыбоводства	В. Г. Боднарчук [и др.].	Ставрополь: СтГАУ	2020		электр.	+			

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

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

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия
3. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

**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 «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» со студентами в течении 3 семестра проводятся лекции, практические и лабораторные занятия. Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9).

Таблица 9 – Рейтинг-план

Календарный модуль 1				Максимальный балл за модуль
Дисциплинарные модули (ДМ)	Баллы по видам работ			
	Выполнение и защита лабораторных работ	Выполнение и защита практических работ	Тестирование	
Модуль 1	5	5	10	20
Модуль 2	5	5	10	20
Модуль 3	5	5	10	20
Модуль 4	5	5	10	20
Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой				20
<b>Итого</b>				<b>100</b>

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 Зачет 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 «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры».

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

Для проведения лекционного курса по дисциплине «Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры» предназначена специализированная аудитория, в которой имеется мультимедийная установка (ауд. 3-07).

Для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине «Методология науки о пище» предназначена специализированная лаборатория (ауд. 3-18).

В данной лаборатории имеется следующее оборудование: установки для качественного и количественного анализа химического состава пищевых продуктов, набор химической посуды; Устройство электростатического копчения; Плита электрическая «НовоВятка»; Микроволновая печь LG 4042; Миксер Philips; Кофемолка Bosch; Электрочайник SINBOSK; Мясорубка помощница 23; Холодильник «Бирюса» Б-10-Е2; Весы электронные ПБМ-3/15; Столы металлические разделочные (5 шт); Мясорубка электрическаяGastromixMG-12; Пароконвектомат; Вакуумный упаковщик; Фаршемешалка; Шприц колбасный; Инъектор; Кастрюли, доски разделочные, сковородки, ножи, миски пищевые; Ледогенератор; Автомат котлетный АК2М-30-у; Водяная баня; Анализатор влажности ЭВЛАС-2М; Шкаф сушильный ШСС-80; Термостат; Рефрактометр; Фотоколориметр КФК-3; Куттер ROBOTCOUPER2, 2,9 л; Сушилка ZELMER; Пароварка Vinatone; ЛапшерезкаRedmondRKA-PM1, 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 (6 часов) и лабораторного (12 часа) и практического (8 часов) типа. Самостоятельная работа (114 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 Зачет с оценкой 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 послушу:
  - 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 в одной 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:**  
Рыгалова Е.А., к.т.н.

**Рецензия**  
на рабочую программу

**Инновационные технологии в производстве продуктов из мяса, водных биоресурсов и объектов аквакультуры**

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» Рыгалова Е.А.

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

Директор  
ООО «Пищепром»  
**ПИЩЕПРОМ**  
для документов  
ИНН 2463107308  
ОГРН 1172468019074

 /Е.Н. Трандина