

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бородулин Дмитрий Михайлович  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 06.03.2025 14:23:29  
Уникальный идентификатор ключа:  
102316c4e4a1179a99718307831117a01



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт технологический  
Кафедра Технологии хранения и переработки продуктов животноводства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического  
института Бородулин Д.М.



2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.03 «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных**  
**биоресурсов и объектов аквакультуры»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность: Технология продуктов из водных биоресурсов и объектов  
аквакультуры  
Курс 1  
Семестр 1

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2024

Москва, 2024

Разработчик: Гиро Татьяна Михайловна, доктор технических наук, профессор

« 25 » января 2024 г.

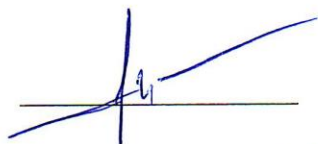
Рецензент: Нугманов Альберт Хамед-Харисович, доктор технических наук, профессор

« \_ \_ » января 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства, протокол № 7 от «25» января 2024 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
Технологии хранения и переработки  
продуктов животноводства, д. т.н., профессор  
Гиро Т.М.

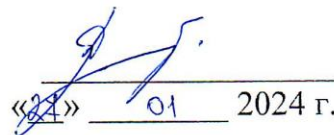


«25» января 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно - методической  
комиссии технологического института  
Дунченко Нина Ивановна,  
доктор тех. наук, зав. кафедрой, профессор

*Председатель № 1*



«24» 01 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ *Исиф* Сейфутдинов А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Биотехнология в**  
**производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов**  
**аквакультуры»**

**для подготовки магистра по направлению 19.04.03 «Продукты питания**  
**животного происхождения», направленность «Технология продуктов из**  
**водных биоресурсов и объектов аквакультуры»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у магистров необходимых базовых теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области биотехнических процессах на предприятиях рыбной отрасли, способностью освоения научных основ в использовании их для производства безопасной и качественной продукции из водных биологических ресурсов и аквакультуры, использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов биохимии, технологии для описания биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в *обязательную* часть дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1.2; ПКос-3.3

**Краткое содержание дисциплины:** Дисциплина базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится с применением современных технологий при производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений магистрами, необходимых для самостоятельного решения практических задач перерабатывающей отрасли по организации технологического процесса производства, рациональной переработки водных биоресурсов и объектов аквакультуры, обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 108 часов / 3 зач. единицы.

**Промежуточный контроль:** экзамен.

### **1. Цель освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся необходимых базовых теоретических и практических знания и приобретение умений и навыков в области биотехнических процессов, об использовании их для производства безопасной и качественной пищевой продукции из водных биологических ресурсов и аквакультуры.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «**Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры**» включена в перечень дисциплин *основной* части учебного плана. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».

Дисциплина является основополагающей для подготовки для изучения следующих дисциплин: «Основы производства водных биоресурсов и объектов аквакультуры», «Рыбные продукты функционального назначения», «Технологии рыбы и рыбных продуктов», «Процессы и оборудование на предприятиях рыбной отрасли», методов и средств решения задач, моделей и теорий; **умения** выбирать объекты исследования, выбирать необходимые приборы и оборудование для проведения исследований, формулировать задачи исследований, планировать свою деятельность по изучению курса, рассчитывать и измерять параметры процесса, **владение** методами химических анализов, постановки задач исследования и методами математической статистики для обработки экспериментальных исследований, работой с компьютером как средством управления информацией, навыками организации и планирования познавательной деятельности в области изучения данной дисциплины, результатами по определенным критериям.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Производственный контроль объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры» и «Технология переработки водных биоресурсов и объектов аквакультуры».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетен ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
				знать	уметь	владеть	
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
			<b>УК-1.2</b> Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др., собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации (в том числе и на цифровых платформах) и решений на основе действий, эксперимента и опыта	методы получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др., сбора и обобщения данных по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации (в том числе и на цифровых платформах) и решений на основе действий, эксперимента	получать новые знания на основе анализа, синтеза и др., собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации (в том числе и на цифровых платформах) и решений на основе действий, эксперимента	методами получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др., сбора и обобщения данных по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации (в том числе и на цифровых платформах) и решений на основе действий, эксперимента	
2	ПКос-3	Способен определять нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбирать и эксплуатировать современное технологическое оборудование и приборы, использовать современные информационные технологии в производственно-технологической деятельности					
			<b>ПКос-3.3</b> Собирает и обрабатывает с использованием современных информационных технологий необходимые данные для формирования суждений по профессиональным проблемам, а также интерпретирует их	методы сбора и обработки необходимых данных для формирования суждений по профессиональным проблемам с использованием современных информационных технологий, а также интерпретацию их	собирать и обрабатывать необходимые данные для формирования суждений по профессиональным проблемам с использованием современных информационных технологий, а также интерпретировать их	методиками сбора и обработки необходимых данных для формирования суждений по профессиональным проблемам с использованием современных информационных технологий, а также их интерпретацией.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего /*	в т.ч. по семестрам
		№ 1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>72,4</b>	<b>72,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>72,4/4</b>	<b>72,4/4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	28	28
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	28/4	28/4
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	14	14
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	11	11
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
<b>Вид контроля:</b>	<b>экзамен</b>	

\* в том числе практическая подготовка.

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ЛР	КРА	
<b>Раздел 1.</b> Современный уровень развития рыбной отрасли. Проблемы интенсификации технологических процессов	36	12	12/2	6	0	6
<b>Раздел 2.</b> Создание малоотходных и безотходных технологических процессов переработки сырья	45	16	16/2	8	0	5
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
<i>Подготовка к экзамену(контроль)</i>	24,6	0	0	0	0	24,6
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	0	2	0
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108 /4</b>	<b>28</b>	<b>28/4</b>	<b>14</b>	<b>2,4</b>	<b>35,6</b>

\* в том числе практическая подготовка.

### **Раздел 1 Современный уровень развития рыбной отрасли. Проблемы интенсификации технологических процессов.**

**Тема 1.** Комплексная оценка качества продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры с применением индексов биологической сбалансированности.

**Тема 2** Роль биотехнологии в современных процессах переработки сырья животного происхождения

**Тема 3** Объекты водных биологических ресурсов и аквакультуры многокомпонентные полифункциональные биологически активные системы

### **Раздел 2 Создание малоотходных и безотходных технологических процессов переработки сырья**

**Тема 4** Общие структурно-механические и функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.



**Тема 5** Научные основы первичной обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.

**Тема 6** Научные основы механической обработки и тепломассообменных процессов объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.

**Тема 7.** Научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры

#### 4.3 Лекции/лабораторные/практические занятия

Таблица 4

##### Содержание лекций, лабораторного практикума, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	<b>Раздел 1 Современный уровень развития рыбной отрасли. Проблемы интенсификации технологических процессов.</b>				
	<b>Тема 1</b> Комплексная оценка качества продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры с применением индексов биологической сбалансированности	<b>Лекция №1</b> Современное состояние рыбной отрасли и тенденции переработки сырья из водных биологических ресурсов и аквакультуры	УК-1.2		2
		<b>Лекция №2</b> Современные тенденции переработки сырья из водных биологических ресурсов и аквакультуры			2
		<b>Практическая работа №1</b> Формованные продукты на основе рыбного фарша	ПКос-3.3		2/2
		<b>Практическая работа №2.</b> Определение факторов, выявляющих технологическую пригодность сырья для производства фарша. <b>Лабораторное работа №1</b> Общие структурно-механические и функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.		Защита практической работы  Защита лабораторной работы	2  2
	<b>Тема 2</b> Роль биотехнологии в современных процессах	<b>Лекция №3</b> Общие функционально-технологические свойства. Структура сырья. Физические и	УК-1.2;		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практичес кая подготовк а
	переработки сырья животного происхождения	химические свойства сырья. <b>Лекция №4</b> Теплофизические и структурно-механические характеристики. Термолабильность и микробиологическая лабильность			2
		<b>Практическая работа №3</b> Основные функционально- технологические показатели, определяющие производство фарша высокого качества. Определение фарша сурими.	ОПК-4.2	Защита практической работы	2
		<b>Практическая работа №4</b> Основы комплексной переработки сырья как приоритетное направление рыбной отрасли. Роль научных исследований в области комплексной переработки сырья.		Защита лабораторной работы	2
		<b>Лабораторное работа №2</b> Изучение биохимических и ферментативных процессов, влияющих на изменения качественных показателей сырья при транспортировании с мест вылова и первичной обработки	ОПК-4.2	Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 3</b> Объекты водных биологических ресурсов и аквакультуры многокомпонент ные полифункционал ьные биологически активные системы	<b>Лекция №5</b> Классификация водных биологических ресурсов.	УК-1.2; ПКос- 3.3		2
		<b>Лекция №6</b> Общие функционально-технологические свойства и биохимические особенности сырья.			2
		<b>Практическая работа №5</b> Гидролизаты из рыбного сырья. Основные способы получения гидролизатов. Использование ферментов и ферментных препаратов.			2
		<b>Практическая работа №6</b> Создание информационного банка данных о свойствах сырья и реализации его в производстве пищевых, кормовых и других видах продуктов.			2
				Защита лабораторной работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		<b>Лабораторное работа №3</b> Изучение процессов охлаждения и замораживания сырья.			
2	<b>Раздел 2 Создание малоотходных и безотходных технологических процессов переработки сырья</b>				
	<b>Тема 4</b> Общие структурно-механические и функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.	<b>Лекция №7</b> Общие структурно-механические и функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.	УК-1.2; ПКос-3.3		2
		<b>Лекция №8</b> Создание формованных продуктов из рыбного сырья с заранее заданными свойствами.			2
		<b>Практическая работа №7</b> Эмульсионные и пастообразные продукты. Определение эмульсий. Продукты, придающие устойчивость эмульсиям.	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита практической работы	2/2
		<b>Практическая работа №8</b> Технология майонезов и соусов с использованием рыбных бульонов. Пастообразные продукты.			2
		<b>Лабораторное работа №4</b> Изучение основ механической обработки и тепломассообменных процессов объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.		Защита лабораторной работы	2
	<b>Тема 5.</b> Научные основы первичной обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	<b>Лекция №9</b> Научные основы первичной обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.	УК-1.2; ПКос-3.3		2
		<b>Лекция №10</b> Использование научно обоснованных способов переработки сырья, проектирование и создание новых видов продуктов с заранее заданными свойствами.			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемы е компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практичес кая подготовк а
		<b>Лабораторная работа №5</b> Изучение основ биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита лабораторной работы	2
		<b>Практическая работа №9</b> Биотехнологические основы создания новых видов продукции из объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. <b>Практическая работа №10</b> Основные тенденции рациональной переработки сырья. Сохранение качества сырья при добыче и первичной обработке.	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита практической работы	2
	<b>Тема 6</b> Научные основы механической обработки и тепломассообменных процессов объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	<b>Лекция №11</b> Моделирование рецептур продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры с применением симплекс- метода <b>Лекция №12</b> Основные тенденции создания новых видов продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.	УК-1.2; ПКос-3.3		2
		<b>Лабораторная работа №6</b> Оценка функционально технологических свойств из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита лабораторной работы	2
		<b>Практическая работа №11</b> Качественные и количественные характеристики функционально-технологических свойств продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры <b>Практическая работа №12</b> Оптимизация направлений обработки сырья в зависимости от функционально-технологических и биохимических свойств.	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита практической работы	2
					2
	<b>Тема 7</b> Научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических	<b>Лекция №13</b> Научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры <b>Лекция №14</b> Аналоговые продукты. Характеристика сырья	УК-1.2; ПКос-3.3		2
					2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	ресурсов и аквакультуры	для производства аналоговых продуктов. Свойства и потребительские качества аналоговых продуктов.			
		<b>Лабораторная работа №7</b> Изучение функционально-технологических свойств эмульсионных продуктов <b>Практическая работа №13</b> Формирование основных показателей качества вырабатываемой продукции из объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. <b>Практическая работа №14</b> Обоснование способов и видов первичной обработки (разделки) и эффективное использование отходов.	УК-1.2; ПКос-3.3	Защита лабораторной работы  Защита практической работы	2  2  2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Качество продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры и его математическое описание</b>		
1	<b>Тема 1</b> Комплексная оценка качества продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры с применением индексов биологической сбалансированности	Продукция, выпускаемая рыбоперерабатывающей промышленностью. Строение рыбы и ее мышечной ткани. Научные основы рациональной и комплексной переработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. (ПКос-3.2, ОПК-4.2)
	<b>Тема 2.</b> Роль биотехнологии в современных процессах переработки сырья животного происхождения	Физико-химические показатели мяса рыбы. Биохимические процессы, происходящие при переработке рыбы. Формализация описания пищевых технологий объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. (УК-1.2; ПКос-3.3)
	<b>Тема 3</b> Объекты водных биологических ресурсов и аквакультуры многокомпонентные	Химический состав. Основные компоненты мышечной ткани рыбы. Сырье и вспомогательные материалы, используемые при моделировании рецептур и технологий продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	полифункциональные биологически активные системы	Моделирование рецептуры продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры для специального питания (УК-1.2; ПКос-3.3)
<b>Раздел 2 Создание малоотходных и безотходных технологических процессов переработки сырья</b>		
	<b>Тема 4.</b> Общие структурно-механические и функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.	Исследования динамической вязкости, плотности, показатели активной кислотности, предельного напряжения сдвига и усилия среза, активности воды объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры (УК-1.2; ПКос-3.3)
	<b>Тема 5.</b> Научные основы первичной обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	Процессы обработки рыбы холодом. Технология посола и маринования рыбы. Современное оборудование для сушки, копчения и вяления рыбы. Условия и сроки хранения переработанной рыбы (УК-1.2; ПКос-3.3).
	<b>Тема 6</b> Научные основы механической обработки и тепломассообменных процессов объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	Понятие доминирующего компонента. Модель функционально технологических свойств рецептурной смеси. Натурное, математическое моделирование. Расчет количественных показателей, характеризующих потребительские свойства пищевой системы. Проверка модели на адекватность (УК-1.2; ПКос-3.3)
	<b>Тема 7</b> Научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры	Научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. Основные виды биотехнологических процессов и их характеристика. Микробиологический и ферментативный процессы, используемые при обработке объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры. УК-1.2; ПКос-3.3.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекции с презентацией с использованием компьютера «Современные тенденции переработки сырья из водных биологических	Л	Проблемная лекция

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	ресурсов и аквакультуры», «Основные тенденции создания и проектирования новых видов продукции с заранее заданными свойствами.	
2.	Видеофильмы «Технологии производства продукции пищевого и кормового назначения из водных биологических ресурсов»	ЛР Работа в малых группах
3.	Работа в группах при проведении лабораторных работ и практических занятий.	Л Работа в малых группах
4.	Оценка функционально- технологических свойств продукта из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	ЛР Работа в малых группах
5.	Моделирование технологических процессов при создании новых видов продуктов на основе сырья из водных биологических ресурсов	Л Проблемная лекция
6.	Интерактивные методы при выполнении самостоятельной работы: обсуждение тем рефератов, принятие решений по конкретной производственной ситуации. Доклады и обсуждения подготовленных рефератов по заданным темам.	ЛР Работа в малых группах

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### 1.Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

##### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Опишите понятие биотехнологических основ переработки сырья.
2. Перечислите биотехнические процессы, используемые при обработке объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.

3. Приведите классификацию водных биологических ресурсов и аквакультуры.
4. Дайте определение научных основ первичной обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
5. В чем заключается механическая обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
6. Перечислите тепломассообменные процессы переработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
7. Объясните сущность изменения структурно-механических свойств, состава, формы, размеров объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры в процессе механической обработки.
8. Перечислите способы механической обработки сырья и их характеристика.
9. Основные теплообменные и массообменные процессы.
10. В чем заключаются научные основы биотехнологической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
11. Назовите основные виды биотехнологических процессов и опишите их характеристику
12. Какие общие структурно-механические свойства имеют объекты водных биологических ресурсов и аквакультуры.
13. Какие функционально-технологические свойства объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
14. Какие биохимические процессы влияют изменения качественных показателей сырья при транспортировании с мест вылова и первичной обработки



15. Какие ферментативные процессы влияют на изменения качественных показателей сырья при транспортировании с мест вылова и первичной обработки.
16. Какие среды используются для процессов охлаждения и замораживания рыбного сырья?
17. Какие бывают процессы механической обработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
18. Назовите тепломассообменные процессы переработки объектов водных биологических ресурсов и аквакультуры.
19. Информационное описание технологий и процессов производства продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.
20. Системное моделирование, формализация описания технологий при производстве продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 7

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
<b>Высокий уровень «5» (отлично)</b>	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
<b>Средний уровень «4» (хорошо)</b>	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.

	Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
<b>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</b>	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
<b>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</b>	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

а) основная литература:

1. Ким, И. Н. Технология рыбы и рыбных продуктов. Санитарная обработка: учебное пособие для вузов / И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко, Е. А. Солодова; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07597-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513695>
2. Владимцева, Т. М. Технология рыбы и рыбных продуктов. Методы определения качества рыбной продукции: учебное пособие / Т.М. Владимцева. — Красноярск: КрасГАУ, 2019. — 105 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149613>
3. Владимцева, Т. М. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Т. М. Владимцева. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 328 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130069>
4. Астахов, Д. А. Эксплуатация технологического оборудования рыбоперерабатывающей отрасли: учебное пособие для вузов / Д. А. Астахов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14690-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520075>
5. Грикшас С. А. Технология переработки мяса птицы и рыбы: учебное пособие / С. А. Грикшас; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - МСХА

имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. – 113 с.

б) дополнительная литература:

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Корниенко, Н.Л. Комплексное использование сырья как инновационное направление развития рыбной отрасли / Н.Л. Корниенко, Л.Б. Гусева // Научные труды Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета. – 2018. – № 2(45). – С. 81-89. – ISSN 2222-4661. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308357>.
2. Чепурной И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: учебник / И. П. Чепурной. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2007. - 460 с.
3. Методы исследования сырья и пищевых продуктов: учебное пособие для студентов направления подготовки 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания" / А. В. Банникова, Н. Л. Моргунова; Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова. - Саратов: [б. и.], 2016. - 53 с.
4. Разработка технологии функциональных рыбных консервов / Г.С. Дабузова, П.А. Алигазиева, Т. А. Исригова, Н. М. Мусаева // Известия Дагестанского ГАУ. — 2023. — № 19. — С. 138-146. — ISSN 2686-7591. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/344813>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

<http://www.foodnet> (открытый доступ)

<http://molokont.ru> (открытый доступ)

<http://www.dairynews.ru> (открытый доступ)

<http://www.meatnews.ru> (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе

данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

Таблица 9

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Компьютерные технологии в разработке рецептур и процессов производства продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры	«МультиМит Эксперт»	расчетная	А.В. Токарев О.Н. Красуля	2013г, Св-во о регистрации программы для ЭВМ № 2013616949

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материальное обеспечение лабораторно-практических занятий по дисциплине приведено в табл.10

Таблица 10

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус № 25, аудитория № 1, <i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом</i>	1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592061) 2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. № 592375) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592450) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592300) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592145) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592223) 7. ареометр для молока (инв. № 602250) 8. центрифуга лабораторная молочная без подогрева, 12 проб*25мл (инв. № 602249) 9. Весы A&D HL400i (инв. № 559457/1) 10. Весы A&D HL200i (инв. № 559456) 11. анализатор Лактан 1-4 (инв. № 34477) 12. экстрактор жира SOX 406 (инв. № 410124000603086) 13. Полуавтомат система для определения сырого протеина (инв. № 410124000603119) 14. Микродозатор (инв. № 552082)

<i>руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i>	15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
<p><b>Уч. корпус № 25, аудитория № 2,</b></p> <p><i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i></p>	1. C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW (инв. № 592062) 2. Монитор 19"ViewSonic VP916LCD (инв. № 592376) 3. Принтер HP LJ 1566 (инв. № 592451) 4. клавиатура Sven Basic 300 (инв. № 592301) 5. сетевой фильтр Buro (инв. № 592146) 6. мышь A4Tech OP-720 USB (инв. № 592224) 7. лаз. принтер HP LJ 1200 (инв. № 34368/11) 8. оверхед-проектор (инв. № 33959/5) 9. шкаф сушильно-стерилиз. ШС-80 (инв. № 552062) 10. весы лабораторные электронные (инв. № 552065) 11. комплект д/опред. массовой доли жира (инв. № 552076) 12. устройство для высушивания образцов (инв. № 552083) 13. анализатор молока (инв. № 557879) 14. анализатор ультразвуковой (инв. № 557880) 15. столы 4 шт. 16. стулья 20 шт. 17. доска маркерная 1 шт.
<p><b>Уч. корпус № 25, аудитория № 8,</b></p> <p><i>учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	1. монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211) 2. Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132) 3. принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68) 4. видеомagnet. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996) 5. телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183) 6. столы 10 шт. 7. стулья 20 шт. 18. доска меловая 1 шт. доска маркерная 1 шт.
<p><b>Уч. корпус № 25, аудитория № 9,</b></p> <p><i>учебные лаборатории, кабинеты, учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	8. монитор Lenovo L 192 19" (инв. № 554211) 9. Cel D-1800/512/80/DVD-R (инв. № 558788/132) 10. принтер HP LJ 3052 (инв. № 558882/68) 11. видеомagnet. Samsung SVR 2501 (инв. № 551996) 12. телевизор LGKF21P10 (инв. № 35183) 13. столы 10 шт. 14. стулья 20 шт. 18. доска меловая 1 шт.
<p><b>Уч. корпус № 25, мини – цех переработки продуктов убоя животных,</b></p> <p><i>аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве</i></p>	1. Комп.700/20GB/128MB/SVGA/15" (инв. № 602270) 2. Мясорубка МИМ-300 (инв. № 34726) 3. камера КТД50 (инв. № 559032) 4. мясомассажер ВМ-50 (инв. № 602257) 5. оборудование колбасного цеха (инв. № 31933) 6. рН-метр МР120 (инв. № 34378) 7. Анализатор титрометрический (инв. № 552068) 8. Анализатор "Эксперт" портативный (инв. № 35151) 9. Холодильник "Атлант" 367 (инв. № 593042) 10. Холодильник "Атлант" 5810-62 (инв. № 593043) 11. морозильник Stinol (инв. № 557121/2) 12. Холодильник "Атлант"ММ-164" (инв. № 553673/1)

<i>преподавателя, но без его непосредственного участия.</i>	13. Шприц колбасный Kosateg (инв. № 602217) 1. Шприц колбасный Kosateg (инв. № 602218)
Уч. корпус № 25, мини - МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД,  <i>аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия</i>	2. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602253) 3. Маслобойка электрическая бытовая "Салют" (инв. № 602254) 4. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602255) 5. Сепаратор Мотор Сич-MS СЦМ 18 (инв. № 602256) 6. Насос МА/MAR 40-80 (инв. № 33977) 7. Перегородка термоизолирующая (инв. № 34044) 8. Весы A&D HL400i (инв. № 559457) 9. весы ВЛТ-Э-5000 (инв. № 35584) 10.Завод по перераб.молока 6.95г. (инв. № 33597)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	<i>Читальные залы библиотеки</i>
Общежитие	<i>Комната для самоподготовки</i>

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);  
практические занятия, лабораторные работы;  
индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;  
самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обучающийся, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К зачету студент допускается только при выполнении учебного

плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет) проводится в установленные деканатом сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко и продукцию его переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине. При работе обучающихся по дисциплине, необходимо разделение группы на подгруппы - максимально по 10-12 человек. При работе особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий.

Рекомендуется приглашать специалистов – производителей и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения

- это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

**Программу разработала:**

Гиро Т.М., доктор тех. наук, профессор

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature is stylized, with a prominent vertical stroke and a horizontal stroke that extends to the right.



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины Б1.В.03 «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» для подготовки магистра по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», направленность «Технология продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры»**

Нугмановым Альберт Хамед-Харисовичем, доктором технических наук, профессором кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту- рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» для подготовки магистра по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» направленность «Технология продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства (разработчик – Гиро Татьяна Михайловна, профессор кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктор технических наук)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплине основной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» закреплены 1 универсальная, и 1 профессиональные компетенции. Дисциплина «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области технокимического контроля продукции животноводства в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.



8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос в форме обсуждения отдельных вопросов, участие в учебно – производственных процессах (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с литературными источниками, программами для ЭВМ, нормативно-технической документацией), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины основной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 2 наименования, ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

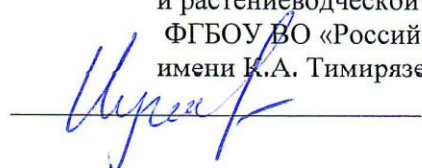
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации обучающимся и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.03 «Биотехнология в производстве продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры» для подготовки магистра по направлению 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», направленность «Технология продуктов из водных биоресурсов и объектов аквакультуры», разработанная профессором кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства, доктором технических наук Гиро Татьяной Михайловной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент:** Нутманов Альберт Хамед-Харисович, доктор технических наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.