

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Акчури Сергей Викимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 27.08.2025 17:03:22

Уникальный образковый ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра кормления животных

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института  
зоотехнии и биологии



С.В. Акчурин

«27» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.04.02 Управление питанием объектов аквакультуры**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: Нутрициология и благополучие животных

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

**Разработчики:** Буряков Н.П., д.б.н., профессор; Заикина А.С., к.б.н., доцент; Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент; Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор; Алешин Д.Е., к.б.н., доцент; Кондобарова В.Н., ассистент.

«11» июня 2025 г.

Рецензент: Ксенофонтов Д.А., д.б.н., доцент,  
профессор кафедры физиологии,  
этологии и биохимии животных



«11» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Программа обсуждена на заседании кафедры кормления животных  
протокол № 158 от «27» июня 2025 г.

Зав. кафедрой: Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«27» июня 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института зоотехнии и биологии  
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор  
Протокол № 10 от «26» августа 2025 г.

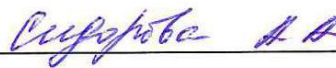


Заведующий выпускающей  
Кафедрой кормления животных  
Буряков Н.П., д.б.н., профессор



«27» июня 2024 г.

Зам. директора ЦНБ /



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
ТАБЛИЦА 5 .....	15
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</b>
<b>ТАБЛИЦА 6 .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	15
6.1.1. <i>Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)</i> .....	15
6.1.2. <i>Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине</i> .....	22
<b>«УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ ОБЪЕКТОВ АКВАКУЛЬТУРЫ».....</b>	<b>22</b>
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	26
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	26
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>28</b>
ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	28
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>28</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>30</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	30
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Управление питанием объектов аквакультуры» для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология и благополучие животных»**

**Цель освоения дисциплины:** Способность применять современные методы и приёмы кормления объектов аквакультуры в соответствии с истинной питательностью кормовых средств, которая складывается из потребления, переваримости и эффективности использования корма при образовании рыбопродукции. При изучении дисциплины студенты овладевают способностью использовать достижения науки в вопросах питания объектов аквакультуры. При освоении дисциплины студенты вырабатывают способность выбирать и соблюдать режимы питания рыбы, составлять различные рецепты комбикормов и прогнозировать последствия изменений в кормлении. В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

**Место дисциплины в учебном плане:** цикл Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору, осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос -1.2; ПКос -1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3.

**Краткое содержание дисциплины:** учебная дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» отражает вопросы потребности рыб в питательных и биологически активных веществах, участие их в обмене веществ. Изучает закономерности влияния некоторых экологических условий на величину рациона и полноту его усвоения. Дисциплина отражает характеристику основных компонентов комбикормов для рыб. Знания, полученные студентами в процессе освоения дисциплины, позволят разработать технологию кормления объектов аквакультуры в индустриальном рыбоводстве.

**Общая трудоемкость дисциплины** – 3 зачетные единицы (108 часов).

**Итоговый контроль по дисциплине:** зачёт

## **1.Цель освоения дисциплины**

Способность применять современные методы и приёмы кормления объектов аквакультуры в соответствии с истинной питательностью кормовых средств, которая складывается из потребления, переваримости и эффективности использования корма при образовании рыбопродукции. При изучении дисциплины студенты овладевают способностью использовать достижения науки в вопросах питания объектов аквакультуры. При освоении дисциплины студенты вырабатывают способность выбирать и соблюдать режимы питания рыбы, составлять различные рецепты комбикормов и прогнозировать последствия изме-

нений в кормлении. В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

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

Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» включена в вариативную часть дисциплин по выбору. Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры», являются «Диетологическое кормление животных», «Кормовые ресурсы в животноводстве», «Комбикорма и кормовые добавки».

Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Управление питанием полигастричных животных», «Управление питанием моногастричных животных», «Технологии управления благополучием животных», а также для проведения производственной практики.

Особенностью дисциплины является приобретение знаний и навыков по определению кормовых норм, подбору компонентов и балансированию состава, особенностям включения в их состав различных биологически активных добавок.

Рабочая программа дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом 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 компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий	ПКос -1.1 Знать принципы контроля и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий	- Знать принципы контроля и координации работ по содержанию, кормлению объектов аквакультуры и производству продукции рыбоводства на основе применения современных цифровых средств и технологий		
2.			ПКос -1.2 Уметь определять точки контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий		Уметь определять нормы кормления рыб разных возрастных категорий, подбирать компоненты для приготовления комбикормов и рассчитывать комбикорма на основе применения современных цифровых средств и технологий	
3.			ПКос-1.3 Владеть навыками организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведе-			Владеть навыками организации и координации работ по контролю полноценности кормления на основе анализа применяемых ком-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			дению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий			бикормов, данных биохимических и зооветеринарных исследований с применением современных цифровых средств и технологий
4.	ПКос-2	Способен использовать знания в области питания в качестве инструмента для управления здоровьем и продуктивностью животных	ПКос-2.1 Знать потребность разных видов животных в питательных веществах, энергии, минералах и витаминах для производства запланированной продуктивности	Знать потребность рыб в питательных веществах, энергии, минералах и витаминах для производства запланированной продуктивности		
5.			ПКос-2.2 Уметь проводить оценку безопасности кормов и кормовых средств для животных		Уметь проводить оценку безопасности кормов и кормовых средств для рыб. Определять отклонения от нормы содержания питательных веществ в комбикормах по изменениям внешних признаков рыб	
6.			ПКос-2.3 Владеть методами расчета рационов для разных видов животных факториальным методом			Владеть методами расчета комбикормов для разных половозрастных групп рыб факториальным методом

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

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

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>60,25</b>	<b>60,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>47,75</b>	<b>47,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	39,75	39,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	8	8
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

Вид промежуточного контроля:	зачёт
------------------------------	-------

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Биологические основы рыбоводства»	40	4	6	-	30
Раздел 2 «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»	24	10	14	-	-
Раздел 3 «Кормление рыб»	20	6	14	-	-
Раздел 4 «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»	23,75	4	2	-	17,75
КРА	0,25			0,25	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>0,25</b>	<b>47.75</b>



## **Раздел 1 «Биологические основы рыбоводства»**

### **Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб**

Хозяйственные качества основных объектов рыбоводства. Переваривание пищи в организме рыб. Влияние различных факторов на переваримость пищи у рыб.

### **Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб**

Основные требования к качеству воды. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения. Влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб. Формирование газового режима в водоемах. Роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб. Связь между качеством воды и продуктивностью водоемов.

## **Раздел 2 «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»**

### **Тема 3. Компоненты растительного происхождения**

Качественные характеристики зерна злаковых и бобовых культур для рыб. Кормовая ценность зерна и отходов переработки масличных крестоцветных культур. Антипитательные вещества в зерне злаковых, бобовых и крестоцветных культур. Вредные примеси и микотоксины в зерне злаковых и бобовых культур. Технологические способы подготовки сырья для комбикормов. Способы очистки сырья и изготовления комбикормов для рыб. Методы тепловой обработки, химической, баротермической и др.

### **Тема 4. Продукты микробиологического синтеза**

Характеристика и разновидность дрожжей. Требования, предъявляемые к качеству дрожжей. Нормы включения в рационы питания рыб.

### **Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы.**

Требования, предъявляемые к кормам животного происхождения. Антипитательные вещества в кормах животного происхождения. Характеристика естественной кормовой базы прудов. Пищевая ценность планктонных организмов.

## **Раздел 3. «Кормление рыб»**

### **Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах**

Потребность рыб в белках, жирах и углеводах. Потребность в витаминах и минеральных веществах. Характеристика основных компонентов комбикормов для рыб.

### **Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа**

Рецепты комбикормов для карпа. Требования, предъявляемые к комбикормам для рыб. Физико-химические свойства комбикормов. Характеристика компонентов комбикормов.

### **Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа**

Влияние абиотических и биотических факторов на эффективность кормления карпа. Кормление молоди и сеголетков карпа. Кормление двухлетков и трёх-

летков карпа. Кормление ремонтного молодняка и производителей карпа. Кормление рыб в индустриальном рыбоводстве. Подбор компонентов и балансирование состава комбикормов.

**Раздел 4** «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»

**Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре**

Определение понятия поликультура. Выращивание сеголеток и двухлеток в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах. Особенности кормления и содержания уток и гусей на нагульных прудах.

## 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
<b>Раздел 1. «Биологические основы рыбоводства»</b>				
<b>Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб</b>	<b>Лекция №1</b> Общая характеристика биологических особенностей рыб	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Хозяйственные качества основных объектов рыбоводства	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Практическое занятие №2</b> Влияние различных факторов на переваримость пищи у рыб	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб</b>	<b>Лекция №2</b> Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №3</b> Основные требования к качеству воды	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Раздел 2. «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»</b>				
<b>Тема 3. Компоненты растительного происхождения</b>	<b>Лекция №3.</b> Качественные характеристики зерна злаковых и бобовых культур для рыб	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Характеристика отходов переработки зерна злаковых и бобовых культур	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2,	Устный опрос	2

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		ПКос-2.3		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Характеристика отходов пере- работки масличных культур	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Антипитательные факторы кормов растительного проис- хождения	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Лекция №4.</b> Технологические способы подготовки сырья для комбикормов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Органолептическая оценка зер- на злаковых и бобовых культур и отрицательные последствия скармливания животным и пти- це( круглый стол)	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Тема 4. Про- дукты мик- робиологи- ческого син- теза</b>	<b>Лекция № 5.</b> Продукты микро- биологического синтеза	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №8.</b> Характеристика и разновид- ность дрожжей	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Тема 5. Сы- рьё живот- ного проис- хождения и планктон- ные орга- низмы</b>	<b>Лекция № 6.</b> Сырьё животного происхождения	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №9.</b> Антипитательные факторы кормов животного происхож- дения	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Лекция № 7.</b> Характеристика естественной кормовой базы прудов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
	<b>Практическое занятие №10.</b> Пищевая ценность планктон- ных организмов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Раздел 3. «Кормление рыб»</b>				
<b>Тема 6. По- требность рыб в пита- тельных и биологиче- ски актив- ных веще- ствах</b>	<b>Лекция № 8.</b> Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Характеристика основных ком- понентов комбикормов для рыб.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
<b>Тема 7. Со- став и каче- ство комби- кормов для карпа</b>	<b>Практическое занятие №12.</b> Рецепты комбикормов для кар- па	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	4
<b>Тема8. Нор- мы и эффек- тивность кормления карпа</b>	<b>Лекция № 9.</b> Нормы и эффек- тивность кормления карпа	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Влияние абиотических и био- логических факторов на эффек- тивность кормления карпа	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Лекция №10.</b> Кормление мо- лоди и сеголетков карпа	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №14.</b> Кормление двухлетков и трёх- летков карпа.	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2

№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
	<b>Практическое занятие №15.</b> Подбор компонентов и балан- сирование состава комбикор- мов	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	4
<b>Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»</b>				
<b>Тема 9. Ры- бы, выра- щиваемые в поликульту- ре</b>	<b>Лекция №11.</b> Рыбы, выращи- ваемые в поликультуре	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2
	<b>Практическое занятие №16.</b> Выращивание сеголеток и двухлеток в поликультуре	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	Устный опрос	2
	<b>Лекция № 12.</b> Выращивание уток и гусей на нагульных пруд- дах	ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3 ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3	-	2

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел I. «Биологические основы рыбоводства»</b>		
2.	Тема. Основные болезни прудовых рыб	Инфекционные, бактериальные, инвазионные, незаразные болезни. Болезни вызываемые реснитчатыми инфузориями и кольчатыми червями (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3; ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3)
<b>Раздел IV. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»</b>		
4.	Тема. Выращивание ондатры и нутрии на нагульных прудах	Биологические особенности ондатры и нутрии. Кормовая база для околотоводных животных. Недостатки при выращивании ондатры и нутрии (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3; ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3)

**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	Органолептическая оценка зерна злаковых и бобовых культур и отрицательные последствия скормливания объектам аквакультуры	ПЗ	Технология активного обучения (Круглый стол)

**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**

**6.1.1. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

*Практическое занятие № 1.*

1. Перечислите основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде.
2. Назвать периоды жизненного цикла рыб и дайте их характеристику.
3. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп.
4. Назвать особенности питания разных групп рыб.
5. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
6. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.

7. Назвать представителей лососевых и сиговых рыб, дать их биологическую характеристику.
8. Каковы биологические особенности теляпий?
9. Какие требования предъявляют к качеству воды в рыбохозяйственных водоемах?
10. Что такое первичная продукция и как ее определяют?

#### *Практическое занятие № 2.*

1. Перечислите основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде
2. Назовите периоды жизненного цикла рыб и дайте им характеристику.
3. Перечислите особенности размножения рыб разных экологических групп
4. Каковы особенности роста рыб?
5. Назовите особенности питания разных групп рыб.
6. Какие биологические особенности и хозяйственные качества карпа вы знаете?
7. Какие биологические особенности и хозяйственные качества золотого и серебряного карася вы знаете?
8. Какие биологические особенности и хозяйственные качества белого и черного амура вы знаете?
9. Какие биологические особенности и хозяйственные качества белого и пестрого толстолобика вы знаете?
10. Какие биологические особенности и хозяйственные качества большеротого, малоротого и черного буффало вы знаете?
11. Какие биологические особенности и хозяйственные качества канального сома вы знаете?
12. Перечислите требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
13. Каково влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб
14. Расскажите о формировании газового режима в водоемах. Охарактеризуйте роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб.
15. Связь между качеством воды и продуктивностью водоемов.
16. Что такое естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют?
17. Какие существуют методы определения естественной рыбопродуктивности прудов?
18. Какова роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема?
19. Расскажите о пищевой ценности организмов зоопланктона и бентоса.
20. Перечислите методы изучения естественной кормовой базы прудов.

#### *Практическое занятие № 3.*

1. Какие существуют состояния воды?
2. Теплопроводность и теплопрозрачность воды.
3. Причина слоистости температуры воды в прудах.
4. Различия температуры воды и рыбы.



5. Роль в жизни рыб растворенного в воде кислорода и его происхождение. Потребность рыб в кислороде.
6. Влияние температуры на рост рыб.
7. Значение активной реакции воды pH на рост и развитие рыбы.
8. Оптимальное значение pH для рыб и причины его колебания.
9. Влияние интенсивности света на рост и потребление пищи рыбой.
10. Влияние спектра света на состояние рыб.
11. Влияние атмосферного давления на поведение рыб.
12. Влияние внешних факторов среды (температуры, освещенности, атмосферного давления, концентрации кислорода, pH и др.) на потребление рыбой пищи.

#### *Практическое занятие № 4*

1. Биологическая ценность белка и жира зерна бобовых культур.
2. Содержание незаменимых аминокислот в зависимости от сортовых особенностей.
3. Минеральный состав бобовых культур.
4. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы.
5. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы.
6. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы.

#### *Практическое занятие № 5.*

1. Состав антипитательных веществ в зерне рапса, сурепицы и отходах их переработки.
2. Качественный состав протеина зерна крестоцветных культур.
3. Влияние эруковой кислоты на организм рыбы.
4. Влияние глюкозинолатов на организм рыбы.
5. Влияние цианогенных гликозидов на организм рыбы.
6. Содержание антипитательных веществ в зависимости от сортовых особенностей культуры.

#### *Практическое занятие № 6.*

1. Состав некрахмалистых полисахаридов в зерне злаковых культур и их характеристика.
2. Влияние ингибиторов трипсина на организм рыбы.
3. Влияние алкилрезорцинолов на организм рыбы.
4. Влияние пентозанов на организм рыбы.
5. Влияние бетаглюканов на организм рыбы.
6. Влияние лигнина на организм рыбы.
7. Влияние танинов на организм рыбы.
8. Состав антипитательных веществ в зерне бобовых культур.
9. Антипитательные вещества отходов переработки зерна бобовых культур.

10. Содержание антипитательных веществ в зависимости от сортовых особенностей культуры.

*Практическое занятие № 7.*

1. Влияние семян вредных и ядовитых растений на организм рыбы.
2. Признаки порчи зерна.
3. Антипитательные факторы свежесобранного и проросшего зерна и влияние на рыбу при скармливании.
4. Отрицательное влияние патогенных микроорганизмов.
5. Влияние микотоксинов на печень и биохимические показатели крови.
6. Влияние повышенной и пониженной кислотности кормов на организм рыбы.
7. Способы определения металломагнитной примеси и удобрений в зерне.
8. Допустимые нормы содержания в зерне насекомых вредителей.

*Практическое занятие № 8.*

1. Химический состав пивных дрожжей.
2. Химический состав солодовых ростков.
3. Технология получения пивных дрожжей.
4. Технология получения солодовых ростков
5. Использование солодовых ростков в свежем и высушенном виде.
6. Использование пивных дрожжей в свежем и высушенном виде.
7. Нормы включения в состав комбикорма.
8. Ограничения при скармливании.

*Практическое занятие № 9.*

1. Питательная ценность рыбной муки.
2. Питательная ценность мясокостной муки.
3. Питательная ценность мясной муки.
4. Характеристика процессов окисления и гидролиза жиров.
5. Способы снижения перекисного числа.
6. Нормативные показатели содержания продуктов окисления жиров в кормах животного происхождения.
7. Антипитательные вещества фенольной природы и их влияние на организм рыбы.
8. Влияние на организм рыбы токсических химических элементов.

*Практическое занятие №10.*

1. Что такое естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют?
2. Какие существуют методы определения естественной рыбопродуктивности прудов?
3. Какова роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема?
4. Расскажите о пищевой ценности организмов зоопланктона и бентоса.
5. Перечислите методы изучения естественной кормовой базы прудов.

### *Практическое занятие № 11.*

1. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
2. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
3. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.
4. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
5. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
6. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
7. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
8. Содержание примесей в зерновых культурах.
9. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
10. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
11. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
12. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
13. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
14. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
15. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
16. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.

### *Практическое занятие № 12*

1. Назовите основные правила хранения компонентов комбикормов.
2. Перечислите способы хранения компонентов комбикормов.
3. Какой тепловой режим должен быть при хранении зерновых компонентов комбикормов.
4. Развитие патогенной микрофлоры при нарушении условий хранения компонентов комбикормов.
5. Зараженность компонентов комбикормов насекомыми и клещами.
6. Причины самосогревания зерновых компонентов комбикормов.
7. Назовите сроки хранения компонентов комбикормов.
8. Что такое общая бактериальная обсемененность компонентов комбикормов.
9. Содержание токсичных элементов в компонентах комбикормов.
10. Какие препараты используют для стабилизации компонентов комбикормов?
11. Что такое антиоксиданты?
12. Какие консерванты используют при хранении зерна?
13. Назовите методы обезвреживания и обеззараживания зерна.
14. Ветеринарно-санитарный контроль импортного сырья.

### *Практическое занятие № 13.*

1. Какова роль кормления рыб в интенсивном рыбоводстве?
2. Как определить потребность рыб в питательных и биологически активных веществах?

3. Расскажите о роли протеина в питании рыб и какова его потребность у разных видов рыб.
4. Каково значение жиров и углеводов в питании рыб?
5. Что вы знаете о потребности рыб в минеральных веществах?
6. Каково значение витаминов в питании рыб?
7. Каково значение БАВ в кормлении рыб?
8. Дайте характеристику кормам растительного происхождения.
9. Дайте характеристику кормам животного происхождения.
10. Какие комбикорма применяют в рыбоводстве?
11. Каковы методы кормления рыб в прудах?
12. Как кормят карпа в промышленных хозяйствах?
13. Расскажите о кормлении канального сома, лососевых и осетровых рыб, теляпий и угря.
14. Как влияют факторы среды на эффективность кормления рыб?
15. Какие вы знаете методы определения эффективности кормления рыб?

*Практическое занятие № 14.*

1. Какова потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличия от таковой у теплокровных животных?
2. Какова потребность карпов, форели, осетров в энергии?
3. Какова потребность рыб в протеине и существует ли оптимум?
4. Рассказать о биологической ценности протеина и ее критериях.
5. Какова потребность рыб в липидах?
6. Что собой представляют энергопротеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели?
7. Какова роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб?
8. Как происходит усвоение рыбами минеральных веществ?
9. Рассказать о необходимых для роста рыб витаминах, их источниках и потребности.
10. Какие ферментные препараты и антибиотики используют в кормлении рыб?
11. Какие корма используют при изготовлении комбикормов для рыб?
12. Какие связующие вещества используют при изготовлении комбикормов?
13. Каковы особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним?
14. Каковы размеры крупки и гранул, применяемые для кормления рыб разных возрастов?
15. Каковы нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления?
16. Каковы особенности кормления личинок рыб?
17. Что собой представляет техника кормления сеголетков рыб в прудах?
18. Каковы нормы кормления сеголетков карпа в прудах?
19. Что собой представляет зависимость норм кормления рыб от факторов внешней среды?
20. Каковы нормы кормления товарной рыбы и производителей?

21. Как кратность кормления рыб влияет на эффективность использования корма?
22. Дать характеристику рецептов комбикормов для выращивания карпа в прудах.

*Практическое занятие № 15.*

1. Требования к зерновым злакам, которые входят в состав комбикормов.
2. Требования к качеству и составу жиров в злаковых культурах.
3. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
4. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
5. Требования к отходам технической переработки зерновых культур.
6. Содержание примесей в зерновых культурах.
7. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
8. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
9. Требования к питательной ценности белков зерна бобовых культур.
10. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
11. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
12. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
13. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
14. Требования к качеству кормовых дрожжей.
15. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
16. источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
17. требования к качеству минеральных компонентов.
18. Какие биологически активные вещества вводят в состав комбикормов и с какой целью?

*Практическое занятие № 16.*

1. Каковы биологические основы поликультуры?
2. Перечислить принципы подбора рыб для выращивания в поликультуре.
3. Каков состав поликультуры для южных районов страны, возможный состав поликультуры для выращивания в районах с недостаточным количеством тепла?
4. Каковы плотности посадки толстолобиков по разным рыбоводным зонам?
5. Что представляет собой смешанная посадка?
6. Перечислить методы выращивания уток на рисовых чеках
7. Каковы методы выращивания уток на нагульных прудах?
8. Каковы требования к прудам при выращивании водоплавающей птицы?
9. Чему равна плотность посадки уток на одном гектаре водной площади пруда?
10. Каков период выращивания уток на прудах и чем он вызван?
11. С какого времени уток выращивают на воде?
12. Что собой представляет метод выращивания гусей на рыбоводных прудах?
13. Какова плотность выращивания гусей на прудах?

14. Рассказать о методах содержания гусей на прудах.
15. Чем кормят гусят и взрослых гусей?
16. Особенности выращивания околотовных животных (ондатр и нутрий)?

### Критерии оценивания результатов устного опроса

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; на высоком качественном уровне дан ответ на поставленный вопрос; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, в целом освоивший знания, умения и теоретический материал; ответ на поставленный вопрос дан с рядом замечаний; в основном сформированы практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, ответ на поставленный вопрос неплохой, однако имеются серьёзные недочёты при подготовке ответов на вопрос; некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, не было ответа на поставленный вопрос, практические навыки не сформированы.

### 6.1.2. Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине

#### «Управление питанием объектов аквакультуры»

1. Требования к зерновым злакам, которые входят в состав комбикормов.
2. Требования к качеству и составу жиров в злаковых культурах.
3. Положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
4. Физико-химические свойства зерновых злаков.
5. Требования к отходам технической переработки зерновых культур.
6. Содержание примесей в зерновых культурах.
7. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
8. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
9. Требования к питательной ценности белков зерна бобовых культур.
10. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
11. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.

12. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
13. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
14. Требования к качеству кормовых дрожжей.
15. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
16. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.
17. Влияние семян вредных и ядовитых растений на организм рыбы.
18. Признаки порчи зерна.
19. Антипитательные факторы свежесобранного и проросшего зерна и влияние на рыбу при скармливании.
20. Отрицательное влияние патогенных микроорганизмов.
21. Влияние микотоксинов на печень и биохимические показатели крови.
22. Влияние повышенной и пониженной кислотности кормов на организм рыбы.
23. Способы определения металломагнитной примеси и удобрений в зерне.
24. Допустимые нормы содержания в зерне насекомых вредителей.
25. Химический состав пивных дрожжей.
26. Химический состав солодовых ростков.
27. Использование солодовых ростков в свежем и высушенном виде.
28. Питательная ценность рыбной муки.
29. Питательная ценность мясной и мясокостной муки.
30. Характеристика процессов окисления и гидролиза жиров. Способы снижения перекисного числа. Нормативные показатели содержания продуктов окисления жиров в кормах животного происхождения.
31. Антипитательные вещества фенольной природы и их влияние на организм рыбы.
32. Влияние на организм рыбы токсических химических элементов.
33. Требования к качеству минеральных компонентов.
34. Основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде
35. Периоды жизненного цикла рыб и дайте им характеристику.
36. Особенности размножения рыб разных экологических групп
37. Особенности роста рыб и питания разных групп рыб.
38. Биологические особенности и хозяйственные качества карпа.
39. Биологические особенности и хозяйственные качества золотого и серебряного карася.
40. Биологические особенности и хозяйственные качества белого и черного амура.
41. Биологические особенности и хозяйственные качества белого и пестрого толстолобика.
42. Биологические особенности и хозяйственные качества большеротого, малоротого и черного буффало.
43. Биологические особенности и хозяйственные качества канального сома.
44. Биологические особенности и хозяйственные качества форелеокуня.
45. Основные представители осетровых, их хозяйственные и биологические качества.

46. Биологические особенности и хозяйственные качества угря.
47. Биологические особенности и хозяйственные качества телляпий.
48. Биологические особенности и хозяйственные качества радужной форели.
49. Биологические особенности и хозяйственные качества пеляди и чудского сига.
50. Биологические особенности и хозяйственные качества чира.
51. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
52. Влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб
53. Газовый режим в водоемах. Роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб.
54. Естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют.
55. Методы определения естественной рыбопродуктивности прудов.
56. Роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема.
57. Пищевая ценность организмов зоопланктона и бентоса.
58. Методы изучения естественной кормовой базы прудов.
59. Роль кормления рыб в интенсивном рыбоводстве.
60. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах.
61. Роль протеина в питании рыб и его потребность у разных видов рыб.
62. Значение жиров и углеводов в питании рыб.
63. Потребность рыб в минеральных веществах.
64. Значение витаминов в питании рыб.
65. Значение БАВ в кормлении рыб.
66. Характеристика кормов растительного происхождения.
67. Характеристика кормов животного происхождения.
68. Характеристика комбикормов, применяемых в рыбоводстве.
69. Методы кормления рыб в прудах.
70. Кормление карпа в промышленных хозяйствах.
71. Кормление канального сома, лососевых и осетровых рыб, телляпий и угря.
72. Влияние факторов среды на эффективность кормления рыб.
73. Методы определения эффективности кормления рыб.
74. Теплопроводность и теплопрозрачность воды.
75. Причина слоистости температуры воды в прудах.
76. Различия температуры воды и рыбы.
77. Роль в жизни рыб растворенного в воде кислорода и его происхождение. Потребность рыб в кислороде.
78. Влияние температуры на рост рыб.
79. Значение активной реакции воды рН на рост и развитие рыбы.
80. Оптимальное значение рН для рыб и причины его колебания.
81. Влияние интенсивности света на рост и потребление пищи рыбой.
82. Влияние спектра света на состояние рыб.
83. Влияние атмосферного давления на поведение рыб.
84. Влияние внешних факторов среды (температуры, освещенности, атмосферного давления, концентрации кислорода, рН и др.) на потребление рыбой пищи.



85. Основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде.
86. Периоды жизненного цикла рыб и дайте их характеристику.
87. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп.
88. Назвать особенности питания разных групп рыб.
89. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
90. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
91. Назвать представителей лососевых и сиговых рыб, дать их биологическую характеристику.
92. Биологические особенности теляпий.
93. Требования предъявляемые к качеству воды в рыбохозяйственных водоемах.
94. Биологические основы поликультуры.
95. Принципы подбора рыб для выращивания в поликультуре.
96. Состав поликультуры для южных районов страны, возможный состав поликультуры для выращивания в районах с недостаточным количеством тепла.
97. Плотность посадки толстолобиков по разным рыбоводным зонам.
98. Перечислить методы выращивания уток на рисовых чеках
99. Методы выращивания уток на нагульных прудах.
100. Требования к прудам при выращивании водоплавающей птицы.
101. Плотность посадки уток на одном гектаре водной площади пруда.
102. Метод выращивания гусей на рыбоводных прудах.
103. Кормление гусят и взрослых гусей.
104. Особенности выращивания околотовных животных (ондатр и нутрий).
105. Потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличия от такой у теплокровных животных.
106. Потребность карпов, форели, осетров в энергии.
107. Потребность рыб в протеине.
108. Биологическая ценность протеина и ее критерии.
109. Потребность рыб в липидах.
110. Энерго-протеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели.
111. Роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб.
112. Усвоение рыбами минеральных веществ.
113. Витамины, необходимые для роста рыб, их источники и потребности.
114. Ферментные препараты и антибиотики в кормлении рыб.
115. Корма используемые при изготовлении комбикормов для рыб.
116. Связующие вещества используемые при изготовлении комбикормов.
117. Особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним.
118. Размеры крупки и гранул, применяемые для кормления рыб разных возрастов.
119. Нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления.

120. Особенности кормления личинок рыб.
121. Нормы и техника кормления сеголетков карпа в прудах.
122. Зависимость норм кормления рыб от факторов внешней среды.
123. Нормы кормления товарной рыбы и производителей.
124. Кратность кормления рыб и влияние на эффективность использования корма.
125. Характеристика рецептов комбикормов для выращивания карпа в прудах.

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

### **Критерии оценки:**

Оценка «**зачтено**» ставится в том случае, когда студент имеет систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях учебного материала по дисциплине. При ответе обнаруживается непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

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

### **7.1 Основная литература**

1. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. - 4-е изд., стер. - СПб: Лань, 2023. - 364 с. - ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297695>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А.Ф. Кузнецов, А.М. Лунегов, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. - СПб: Лань, 2022. - 508 с. - ISBN 978-5-8114-2778-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210023>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление животных: Методические указания / Н.П. Буряков [и др.]. - М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 46 с.
3. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 313 с.
4. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. – 612 с.
5. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 163 с.
6. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. – М., 2018. – 290 с.
7. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. – Боровск, 2008. – 105 с.
8. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. – 182 с.
9. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. – М.: Перо, 2016. – 123 с.
10. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. – СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – 580 с.

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

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ).
2. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) (Открытый доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Открытый доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (Открытый доступ).

5. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: [https://e.lanbook.com/#ebs\\_index](https://e.lanbook.com/#ebs_index) (Открытый доступ).
6. ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса <http://www.vniikormov.ru/> (Открытый доступ).
7. Корма России – химический состав и питательность:korm <http://www.aris.ru> (Открытый доступ).
8. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Открытый доступ).
9. ФНЦ «ВИК имени В.Р. Вильямса» / Официальный сайт. – режим доступа <http://www.zzzr.ru/> (Открытый доступ).
10. Журнал «Комбикорма» / Официальный сайт. – Режим доступа <https://Kombikorma.ru/> (Открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### Требования к программному обеспечению учебного процесса

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 3.«Кормление рыб»	«Корма Оптима»	расчетная	Панин И.Г., Гречишников В.В. и др.	2015

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

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**
<i>11 корпус, 106 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1.Монитор Philips 21.5”223V5LSB 1920*1080. 7 шт. (Инв. № 210138000001911, 210138000001912, 210138000001913, 210138000001914, 210138000001915, 210138000001916, 210138000001917, 210138000001903, 210138000001904, 210138000001905, 210138000001906, 210138000001907, 210138000001908, 210138000001909, 210138000001910); 2.ПК в сборе ASUS H18M-C RTL (LGA1150, H81,

	DDR3, SATAII/III) 15 шт. (Инв. № 210138000001888, 210138000001889, 210138000001890, 210138000001891, 210138000001892, 210138000001893, 210138000001894, 210138000001895, 210138000001896, 210138000001897, 210138000001898, 210138000001899, 210138000001900, 210138000001901, 210138000001902) 3.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683), 4.Колонки Genius SPF120 (Инв. № 558689); 5.Мультимедийный проектор BENQ MX768 (Инв. 210138000001918,631681);
<i>II корпус, 110 учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1.Кронштейн для проектора North Bayou T717M (Инв. № 631683); 2.СБ C2D-2130/2048/160Gb/DVD-RW - 15 шт. (Инв. № 210138000002138, 210138000002139, 210138000002140, 210138000002136, 210138000002145, 210138000002144, 210138000002141, 210138000002142, 210138000002143, 210138000002137) 3. Экран для видео видеопроектора Draper Luma (Инв. №210138000001414) 4. Монитор 17" LG LCD (Инв. № 210138000002146) 5. Монитор 17" NEC (Инв. № 557128) 6. Монитор 17" Samsung710 N (Инв. № 210138000002149) 7. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002150) 8. Монитор 17" Samsung720 N (Инв. № 210138000002151) 9. Монитор 17" Samsung721 N (Инв. № 210138000002152) 10. Монитор 19" LGL1953S (Инв. № 55904/1) 11.Монитор 19" VS VA1932WA LCD (Инв. № 210138000002153) 12. Монитор ACER V206 HQlcmd (Инв. № 210138000001410) 1. 13. Монитор ACER V206 HQlcmd (Инв. № 210138000001411)
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	
Общежитие, комната самоподготовки	

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Основой для успешного освоения студентами дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, методическими пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание и защитить его у преподавателя.

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

Обучение студентов по дисциплине «Управление питанием объектов аквакультуры» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей.

Самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

**Самостоятельная работа** – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

**Самостоятельная работа** выполняет ряд **функций**, среди которых необходимо отметить:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);

- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

**Задачами самостоятельной работы** студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на практическом занятии;
- составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- подготовка презентаций;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к экзамену;
- групповая самостоятельная работа студентов;

- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (групповые обсуждения);
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

### **Разработчики:**

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

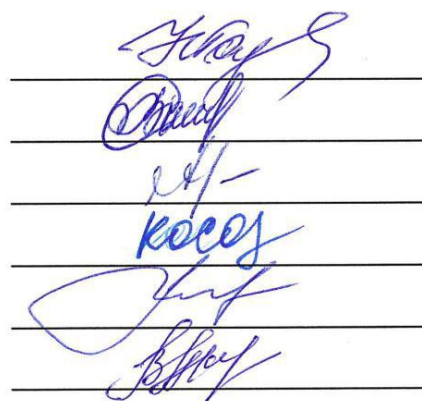
Заикина А.С., к.б.н., доцент

Ксенофонтова А.А. к.б.н., доцент

Косолапова В.Г., д.с.-х.н., профессор

Алешин Д.Е., к.б.н., доцент

Кондобарова В.Н., ассистент





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Управление питанием объектов аквакультуры» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология и благополучие животных»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Ксенофонтовым Дмитрием Анатольевичем, д.биол.н., доцентом, профессором кафедры физиологии, этологии и биохимии животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» проведена экспертиза оценочных материалы дисциплины (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Нутрициология и благополучие животных» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре кормления животных (разработчики – Буряков Николай Петрович, зав. кафедрой кормления и разведения животных, профессор и др.). Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 Зоотехния, 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 вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния,

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Управление питанием объектов аквакультуры» закреплено 6 профессиональных компетенций. Дисциплина «Управление питанием 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 «Управление питанием объектов аквакультуры» составляет 3 зачётных единицы 108 часа.

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния 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 кормления животных в профессиональной деятельности бакалавра 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 «Управление питанием объектов аквакультуры» предполагает применение 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 36.03.02 Зоотехния.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в круглых столах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 наименования, дополнительной литературой – 10 наименований, интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Управление питанием объектов аквакультуры»

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплин «Управление питанием объектов аквакультуры» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность **«Нутрициология и благополучие животных»** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Буряковым Николай Петровичем, зав. кафедрой кормления животных, профессором и др. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Ксенофонтов Дмитрий Анатольевич, д.б.н., доцент, профессор кафедры физиологии, этологии и биохимии животных



«11» июня 2025 г.