

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра Зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Лефлер Т.Ф.  
“29” марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Пыжикова Н.И.  
“30” марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ГИДРОБИОНТОВ**

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль) Ихтиология

Курс 5

Семестры 9

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Бакалавр

Красноярск, 2022

Составители: Козина Елена Александровна, канд. биол. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» № 972 от 22.09.2017 г. и профессиональных стандартов 13.020 «Селекционер по племенному животноводству», 15 «Рыбоводство и рыболовство», 15.004 «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 9 «18» марта 2022 г.

Зав.кафедрой Лефлер Т.Ф., д-р с.-х. наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 7 «21» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии

Турицына Евгения Геннадьевна д.в.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

21» марта 2022 г.

Заведующие выпускающих кафедр по направлению подготовки:

Лефлер Т.Ф., д-р. с.-х. наук, профессор

«21» марта 2022 г.

Четвертакова Е.В., д-р. с.-х. наук, доцент

«21» марта 2022 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	6
4.2.    СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	10
<i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 10	
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> .....	12
<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i> .....	12
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	13
6.2. Перечень РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	13
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>15</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>15</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
<i>Изменения</i> .....	19

## Аннотация

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Корма и кормление гидробионтов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния. Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ПК-9), профессиональных компетенций (ПК-10) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами кормления гидробионтов в аквакультуре, а также с кормлением карпа, холодолюбивых видов, лососевых и осетровых рыб.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов, из них 6 часов в интерактивной форме), лабораторные (10 часов, из них 8 в интерактивной форме) занятия и (88 часов) самостоятельной работы студента.

#### Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ - практические занятия

С - семинары

СРС – самостоятельная работа студентов

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

Основная цель дисциплины «Корма и кормление гидробионтов» – обеспечить теоретическими знаниями и привить практические навыки по организации и технологии кормления гидробионтов на основе современных достижений науки.

**Задачи** дисциплины «Корма и кормление гидробионтов»:

- изучение основ кормления гидробионтов в аквакультуре;
- изучение кормления карпа;
- изучение кормления холодолюбивых видов;
- изучение особенностей кормления лососевых и осетровых рыб.

Таблица 1

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	---

ПК-9	способностью организовывать ведение технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Знать: теоретические и производственные основы инновационных технологий кормления гидробионтов
		Уметь: использовать современные методы разработки и применения инновационных технологий кормления гидробионтов
		Владеть: навыками совершенствования технологий кормления гидробионтов в соответствии с их биологическими особенностями в различных условиях выращивания
ПК-10	способностью разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знать: мероприятия по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.
		Уметь: разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.
		Владеть: навыками проведения мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 8
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	3	108	108
<b>Контактная работа</b>	0,44	16	16
Лекции (Л)		6/6	6/6
Лабораторные работы (ЛР)		10/8	10/8
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	2,44	88	88
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		63	63
расчетные задания		5	5
самоподготовка к текущему контролю знаний		20	20
подготовка к зачёту	0,11	4	
<b>Вид контроля:</b>			зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных	Всего часов на	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
----------------------------------	----------------	-------------------	----------------------------

единиц дисциплины	модуль	Л	ЛЗ	
<b>Модуль 1. Основы кормления гидробионтов в аквакультуре</b>	28	2/2	2	24
Модульная единица 1.1 Особенности биохимического состава естественной пищи рыб	6	2	-	4
Модульная единица 1.2 Белковое и жировое питание рыб	6	-	2	4
Модульная единица 1.3 Роль углеводов, каротиноидов в кормлении рыб	8	-	-	8
Модульная единица 1.4 Минеральное питание рыб. Витамины в кормлении рыб	8	-	-	8
<b>Модуль 2. Кормление карпа и холодолюбивых рыб</b>	30	2/2	4/4	24
Модульная единица 2.1 Кормление карпа	10	2/2		8
Модульная единица 2.2 Кормление лососевых	10	-	2/2	8
Модульная единица 2.3 Кормление сиговых рыб	10	-	2/2	8
<b>Модуль 3. Кормление осетровых и сомовых рыб</b>	46	2/2	4/4	40
Модульная единица 3.1 Кормление осетровых	19	2/2	2/2	15
Модульная единица 3.2 Кормление сомовых	27	-	2/2	25
<b>Контроль</b>	4			4
<b>ИТОГО</b>	108	6/6	10/8	88

## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### МОДУЛЬ 1 Основы кормления гидробионтов в аквакультуре.

**Модульная единица 1.1** Особенности биохимического состава естественной пищи рыб. Чем питаются рыбы в природе? Общий химический состав естественной пищи рыб (белок, жиры, углеводы, зола, источники энергии). Качественная характеристика биохимического состава естественной пищи рыб: диспергированность белка, аминокислотный состав белка, нуклеиновые кислоты, жирные кислоты, каротиноиды, минеральные вещества.

**Модульная единица 1.2** Белковое и жировое питание рыб. Изучается потребность в белке: адаптированность к высокобелковой пище, расход белка и энергии корма на прирост биомассы рыб, особенности белкового питания личинок рыб в связи с развитием пищеварительной функции, необходимое количество белка в рационах сеголеток и рыб старших возрастов, влияние температуры воды на потребность рыб в белке. Изучаются аминокислоты: потребность в незаменимых аминокислотах, доступность аминокислот. Рассматриваются источники белка и аминокислот в кормах рыб: корма животного происхождения, белковые продукты микробиосинтеза, растительные корма, синтетические аминокислоты.

Изучаются жиры в питании рыб: количество жира и жировое перерождение печени у радужной форели, жиры в сухих гранулированных кормах, соотношение жира и белка в рационах, энерго-протеиновое отношение. Жирные кислоты: общие сведения и физиологическая роль, жирные кислоты в онтогенезе и кормлении рыб, потребности в незаменимых жирных кислотах, фосфолипиды, как незаменимый фактор питания личинок рыб. Источники жира и незаменимых жирных кислот в кормах рыб: рыбная мука, рыбий

жир и жиры других животных, растительные масла. Проблема качества жира в кормлении рыб.

**Модульная единица 1.3** Роль углеводов, каротиноидов в кормлении рыб. Переваримость углеводов. Утилизация углеводов в организме рыб: влияние углеводов корма на рост рыб, трансформация углеводов в липиды, влияние витаминов и других биологически активных веществ на утилизацию углеводов, особенности изменения уровня углеводов и липидов в гепатопанкреасе карпа при разных температурах. Пределы включения углеводов в состав кормов холодолюбивых и теплолюбивых рыб: технология производства кормов экструдированием и проблема углеводного обмена у рыб. К вопросу о физиологических причинах ограниченной утилизации углеводов у холодолюбивых рыб.

Общие сведения и функции каротиноидов. Динамика распределения каротиноидов в тканях рыб. Включение каротиноидов в корма рыб: естественные источники в кормлении рыб, синтетические каротиноидные препараты. Условия, повышающие эффективность накопления каротиноидов в тканях лососевых рыб: доза каротиноидов, сроки кормления, температура воды, размер рыбы, половое созревание, состав рациона и режим кормления. Влияние каротиноидов на физиологические и рыбоводные показатели лососевых рыб: накопление витаминов в тканях, рост и выживаемость личинок, сеголеток и двухлеток, производители и качество их половых продуктов. Каротиноиды в кормах рыб с белыми мышцами.

**Модульная единица 1.4** Минеральное питание рыб. Витамины в кормлении рыб.

Макроэлементы. Кальций и фосфор: пути поступления кальция и фосфора в организм рыб и потребности в этих элементах; доступность фосфора кормовых компонентов для рыб, неорганические источники фосфора, фосфор компонентов животного происхождения, растительных компонентов, повышение доступности фосфора растительных компонентов с помощью экзогенной фитазы, фосфор продуктов микробиологического синтеза. Магний, натрий, хлор, калий, сера.

Микроэлементы: железо, медь, марганец, цинк, кобальт, селен, йод, хром. Неорганические источники микроэлементов.

Витамины в кормлении рыб. Потребности в витаминах и признаки их недостаточности. Жирорастворимые витамины: витамин А (признаки недостаточности, потребность, витамин в печени в зависимости от разных факторов, витамин в кормах при хранении их в разных условиях); витамин D, витамин Е (признаки недостаточности, потребность, витамин в корма производителей при разных температурах воды, витамин и рыбные продукты), витамин К. Водорастворимые витамины: витамин С (признаки недостаточности, взаимодействие с другими витаминами и микроэлементами, потребности, витамин при болезнях и стрессах, витамин в кормах производителей лососевых, в кормах при хранении их в разных условиях, стабилизированные формы витамина С; витамины группы В).

**МОДУЛЬ 2. Кормление карпа и холодолюбивых рыб.**

**Модульная единица 2.1** Кормление карпа. Особенности питания. Кормление личинок и мальков. Выращивание кормление сеголетков, товарных двух- и трехлетков. Кормление ремонтного молодняка и производителей. Кормление карпа в тепловодных хозяйствах индустриального типа. Контроль потребления кормов, расхода кормов. Оценка эффективности использования кормов.

**Модульная единица 2.2** Кормление лососевых рыб. Особенности питания. Кормление личинок и мальков. Кормление при выращивании товарной форели. Использование влажных кормов. Репродукционные корма.

**Модульная единица 2.3** Кормление сиговых рыб.

**Модуль 3. Кормление осетровых и сомовых рыб**

**Модульная единица 3.1** Кормление осетровых. Особенности кормления осетровых рыб разного возраста, кормление при выращивании товарной рыбы.

**Модульная единица 3.2** Кормление сомовых рыб. Кормление канального сома.



### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание лекций по модулям и модульным единицам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Основы кормления гидробионтов в аквакультуре</b>		Тестирование, зачет	2
	<b>Модульная единица 1.1</b> Особенности биохимического состава естественной пищи рыб	Лекция 1. Особенности биохимического состава естественной пищи рыб (презентация)	Тестирование, зачет	2
2	<b>Модуль 2. Кормление карпа и холодолюбивых рыб</b>		Тестирование, зачет	2
	<b>Модульная единица 2.1</b> Кормление карпа	Лекция 2. Кормление карпа (презентация)	Тестирование, зачет	2
	<b>Модуль 3. Кормление осетровых и сомовых рыб</b>		Тестирование, зачет	2
	<b>Модульная единица 3.1</b> Кормление осетровых рыб	Лекция 3. Кормление осетровых рыб (презентация)	Тестирование, зачет	2
	<b>Всего</b>			<b>6/6</b>

### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Основы кормления гидробионтов в аквакультуре</b>		Тестирование	2
	<b>Модульная единица 1.2</b> Белковое и жировое питание рыб	Занятие № 1. Белковое и жировое питание рыб	Расчётные задания, тестирование, зачёт	2
2	<b>Модуль 2. Кормление карпа и холодолюбивых рыб</b>		Тестирование	4/4
	<b>Модульная единица 2.2</b> Кормление лососевых рыб	Занятие № 2. Кормление лососевых рыб (презентация)	тестирование, зачёт	2/2
	<b>Модульная единица 2.3</b> Кормление сиговых рыб	Занятие № 3. Кормление сиговых рыб (презентация)	Расчётные задания, тестирование,	2/2

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

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
			зачёт	
	<b>Модуль 3. Кормление осетровых и сомовых рыб</b>			<b>4/4</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Кормление осетровых рыб	Занятие № 4. Кормление осетровых рыб (презентация)	Расчётные задания, тестирование, зачёт	2/2
	<b>Модульная единица 3.2</b> Кормление сомовых рыб	Занятие № 5. Кормление сомовых рыб (презентация)	Расчётные задания, тестирование, зачёт	2/2
	<b>Всего</b>			<b>10/8</b>

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

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

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

Цель написания реферата заключается в изучении тем дисциплины, предназначенных для самостоятельного изучения. Объем реферата должен быть в пределах 15-35 страниц, выполнение за месяц до окончания семестра. Список использованной литературы (не менее 3–4 источников). Рекомендуется использовать статьи из журналов.

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Основы кормления гидробионтов в аквакультуре</b>		<b>24</b>
	<b>Модульная единица 1.1</b> Особенности биохимического состава естественной пищи рыб	1. Общий химический состав естественной пищи рыб (белок, жиры, углеводы, зола, источники энергии).	1
		2. Изучить качественную характеристику биохимического состава естественной пищи рыб: диспергированность белка, аминокислотный состав белка, нуклеиновые кислоты, жирные	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		кислоты, каротиноиды, минеральные вещества.	
		3. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	<b>Модульная единица 1.2</b> Белковое и жировое питание рыб	4. Потребность в незаменимых аминокислотах, доступность аминокислот. Жирные кислоты: общие сведения и физиологическая роль, жирные кислоты в онтогенезе и кормлении рыб, потребности в незаменимых жирных кислотах, фосфолипиды, как незаменимый фактор питания личинок рыб..	1
		5. Изучаются аминокислоты: потребность в незаменимых аминокислотах, доступность аминокислот. Рассматриваются источники белка и аминокислот в кормах рыб: корма животного происхождения, белковые продукты микробиосинтеза, растительные корма, синтетические аминокислоты.	1
		6. Изучаются источники жира и незаменимых жирных кислот в кормах рыб: рыбная мука, рыбий жир и жиры других животных, растительные масла. Проблема качества жира в кормлении рыб.	1
		7. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	<b>Модульная единица 1.3</b> Роль углеводов, каротиноидов в кормлении рыб	8. Утилизация углеводов в организме рыб. Пределы включения углеводов в состав кормов холодолюбивых и теплолюбивых рыб. Общие сведения и функции каротиноидов. Включение каротиноидов в корма рыб. Условия, повышающие эффективность накопления каротиноидов в тканях лососевых рыб. Влияние каротиноидов на физиологические и рыбоводные показатели лососевых рыб. Каротиноиды в кормах рыб с белыми мышцами.	6
		9. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	<b>Модульная единица 1.4</b> Минеральное питание рыб. Витамины в кормлении рыб	10. Макроэлементы. Микроэлементы. Витамины в кормлении рыб. Жирорастворимые витамины: Водорастворимые витамины.	4
		11. Расчетное задание по определению потребности рыб в минеральных веществах и витамина.	2
		12. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Кормление карпа и холодолюбивых рыб</b>		<b>24</b>
...	<b>Модульная единица 2.1</b> Кормление карпа	13. Изучить кормление карпа в тепловодных хозяйствах индустриального типа.	3
		14. Научиться контролировать потребление кормов, расхода кормов; оценку эффективности использования кормов.	3
		15. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	<b>Модульная единица 2.2</b> Кормление	16. Изучение использования влажных кормов. Репродукционные корма.	3

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	лососевых	17. Изучение использования репродукционных кормов.	3
		18. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	<b>Модульная единица 2.3</b> Кормление сиговых рыб	19. Изучение особенностей кормления сиговых рыб.	6
		20. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Кормление осетровых и сомовых рыб</b>		<b>40</b>
	<b>Модульная единица 3.1</b> Кормление осетровых рыб	21. Особенности кормления осетровых рыб разного возраста, кормление при выращивании товарной рыбы.	11
		22. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	<b>Модульная единица 3.2</b> Кормление сомовых рыб	23. Кормление канального сома.	21
		24. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>88</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

Выполнение курсовых проектов (работ)/ контрольных работ/ расчетно-графических работ/ учебно-исследовательских работ не предусмотрено учебным планом.

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

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

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-9 – способностью организовывать ведение технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов	1-3	1-5	1-24		Тестирование, зачет
ПК-10 – способностью разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	1-3	1-5	1-24		Тестирование, зачет

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

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

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

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru)
3. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>  
Web of Science™ core collection: краткоеруководство – [http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf](http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf)

### **6.3. Программное обеспечение**

1. ОС Windows
2. Microsoft Word
3. Microsoft Excel
4. Microsoft PowerPoint
5. LMS Moodle
6. АнтиплагиатВУЗ
7. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla
8. Moodle 33.5.6.a (система дистанционного образования)

Таблица 9

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства» Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»,  
направленность (профиль) «Ихтиология» Дисциплина Корма и кормление гидробионтов

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ЛЗ, СРС	Рыбоводство	Комлацкий В.И., Комлацкий Г.В., Величко В.А.	СПб.: Лань	2021		+			6	<a href="https://reader.lanbook.com/book/165848">https://reader.lanbook.com/book/165848</a>
	Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры	Хрусталеv Е.И., Курапова Т.М., Гончарёнок О.У. Молчанова К.А.	СПб.: Лань	2021		+				<a href="https://reader.lanbook.com/book/167482">https://reader.lanbook.com/book/167482</a>
	Кормление рыб	Т.А. Фаритов	СПб.: Лань	2021		+				<a href="https://reader.lanbook.com/book/168895">https://reader.lanbook.com/book/168895</a>
	Корма и кормление рыб. Сборник упражнений к практическим занятиям	Романова Н.Н.	СПб.: Лань	2021						<a href="https://reader.lanbook.com/book/159495">https://reader.lanbook.com/book/159495</a>
	Кормовое сырье и биологически активные добавки для рыбных объектов аквакультуры	Абросимова Н. А., Абросимова Е. Б., Абросимова К. С., Морозова М. А.	СПб.: Лань	2022						<a href="https://reader.lanbook.com/book/206969#108">https://reader.lanbook.com/book/206969#108</a>
	Рыбоводство	Власов, В.А.	СПб.: Лань	2021	+	+	+		6	<a href="https://e.lanbook.com/book/168432">https://e.lanbook.com/book/168432</a>
	Дополнительная									
	Рыбоводство	И.В. Морузи, Н.Н. Моисеев, З.А. Пищенко	М.: «Колос»	2010	+		37		6	37
	Корма и кормовые добавки для животных	Т. А. Фаритов	СПб.: Лань	2010	+		+		6	58

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_ Р.А. Зорина

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

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (тестирование);
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.)

### План-рейтинг

Дисциплинарный модуль	Текущая работа (ТК)	Промежуточный контроль (ПК)	Общее количество баллов
Дисциплинарный модуль 5	Работа на лекции до 5–8		60–100
	Работа на ЛЗ 14–22	Тест 21-35	
	Активность на занятии 3–5		
	Устный ответ 5–8		
	Дом. работа 12–22		
	Всего за ТК 39-65	Всего за ПК 21-35	

#### Шкала оценок:

60-72 балла – оценка «удовлетворительно»/зачет

73-86 баллов – оценка «хорошо»/зачет

87-100 баллов – оценка «отлично»/зачет

Ниже 60 баллов – оценка «неудовлетворительно» или не зачтено

#### Штрафные баллы:

1. Использование сотового телефона во время занятий – 1 балл;
2. Несвоевременная сдача реферата, расчетных заданий – 1 балл.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

для лекционных занятий:

аудитория 1-35 – с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска;

для лабораторных занятий:

1-30-лаборатория ихтиологии кафедры разведение, генетика, биология и водные биоресурсы– столы, стулья, учебная доска, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, схем, презентации по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

Специализированная мебель и оргсредства: Доска настенная для написания мелом (1400x3600 мм). Стол преподавателя -1. Стул преподавателя - 1. Стол аудиторный одноместный – 12. Стулья аудиторные – 12; Ноутбук Lenove15,5 D 3010 Intel - 6 шт; Микроскоп стерео МС-1, вар 2 С - 12 шт; Окуляр WF 1 СХ со шкалой (Стерео МС-1) - 12 шт; Микроскоп бинокулярный Микромед 1 (вар. 3-20) - 2 шт; Окуляр 10ч18/18 со шкалой - 2 шт; Видеоокуляр TourCan8.1 MP - 1 шт; Блок вытяжной встраиваемый БВ-1 - 1 шт; Холодильник- Морозильник Типа 1 Бирюса -144SN, - 2 шт, Весы торсионные ВТ-500 - 1 шт; Весы цифровые РЭТ - 1 шт; Аквариумы - 15 л,30л, 200 л – 5 шт.25 видов рыб, 1 вид тритонов. Компрессоры для аэрации воды, Комплекты инструментария для вскрытия объектов (ножницы, пинцеты, скальпели, препаровальные иглы), набор лабораторной посуды.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы № 0-06, 1-29 ул. Е. Стасовой 44а, оснащенная компьютерами с доступом к интернету.

Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы, компьютера с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

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

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

В курсе используются образовательные технологии:

- проблемное обучение (создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности студентов по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности),

- проектные методы обучения (работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности студентов, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению);

- исследовательские методы в обучении (дает возможность студентам самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения, это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого студента);

- информационно-коммуникационные технологии (Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в интернет).

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на эффективные технологии в кормлении животных с основами кормопроизводства, составление полнорационных рационов для животных и птицы, эффективные технологии в кормопроизводстве, приготовление полнорационных кормовых смесей.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся: в аудитории для самостоятельной работы, оснащенной компьютерами с доступом к интернету и ЭИОС; в научной библиотеке - фонде научной и учебной литературы, компьютерах с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий.

В процессе освоения дисциплины реализуются занятия лекционного (16 часов) и практического (34 часа) типов. Самостоятельная работа (58 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным занятиям. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с



помощью электронного обучающего курса Moodle. Форма промежуточного контроля в виде зачёта.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятиям студенту необходимо пользоваться литературными источниками научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо использовать только лекционный материал и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное обучение с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачёта и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу студентов в течение всего семестра по материалам рекомендованных источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения)

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным занятиям, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и лабораторных занятий.

Дисциплина «Корма и кормление рыб» необходима для успешного освоения специальности 06.03.01 «Биология» на основе профессиональной образовательной программы в соответствии Образовательный стандарт (ФГОС) № 944 от 07.08.2014 по направлению 06.03.01 «Биология».

Для подготовки к практическому занятию обучающиеся предварительно получают вопросы и задания.

Выполненную работу студенты предоставляют в виде выполненных домашних заданий.

Цель лабораторного занятия: формирование современных представлений, знаний, умений об особенностях кормления животных с основами кормопроизводства.

В процессе проведения лабораторного занятия можно придерживаться следующего плана деятельности студента и преподавателя:

I. Вводная часть.

1. Обозначение темы и плана практического занятия.
2. Предварительное определение уровня готовности к занятиям.

На данном этапе проходит проверка остаточных знаний с использованием опроса студентов.

3. Формирование основных проблем темы, её общих задач.

4. Создание эмоционального и интеллектуального настроения на лабораторном занятии.

II. Основная часть.

1. Организация диалога между преподавателем и студентами и между студентами в процессе разрешения проблем лабораторного занятия.

2. Конструктивный анализ всех ответов и выступлений студентов.

3. Аргументированное формирование промежуточных выводов, и соблюдение логики в последовательном соблюдении событий.

III. Заключительная часть.

1. Подведение итогов и формулировка выводов.

2. Обозначение направления дальнейшего изучения проблем

3. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Контрольные вопросы по теме занятия.

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

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработала:**

Козина Е.А. канд.биол.н., доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Корма и кормление гидробионтов»  
направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленности (профиля) «Ихтиология»  
института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины  
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

Составитель: Козина Е.А., канд. биол. наук, доцент

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования. Увлекательные перспективы открываются перед зоотехнией настоящего и будущего.

Данная дисциплина формирует у студентов теоретические знания и практические навыки по кормлению гидробионтов на основе современных достижений науки. Студенты овладеют теоретическими знаниями по кормам и кормлению гидробионтов: основам кормления гидробионтов в аквакультуре (белковому и жировому питанию рыб, роли углеводов, каротиноидов в кормлении рыб, минеральному питанию рыб, витаминам в кормлении рыб); кормление карпа и холодолюбивых рыб (особенности питания, кормление личинок и мальков, выращивание и кормление сеголетков, товарных двух- и трехлетков, кормление ремонтного молодняка и производителей, кормление карпа в тепловодных хозяйствах индустриального типа, контроль потребления кормов, расхода кормов, оценка эффективности использования кормов; особенности кормления лососевых рыб, кормление при выращивании товарной форели, использование влажных кормов, репродукционные корма); кормление сиговых рыб; кормление осетровых (особенности кормления осетровых рыб разного возраста, кормление при выращивании товарной рыбы); кормление сомовых рыб; кормление канального сома.

Получаемые в курсе знания создают целостное представление о будущей специальности в сфере профессионального труда в современном обществе.

Рабочая программа по дисциплине «Корма и кормление гидробионтов» составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой высшего профессионального образования.

Рабочая программа содержит программу дисциплины с перечнем основных дидактических единиц, информацию о лекциях, лабораторных занятиях, самостоятельную работу студентов, блок контроля.

Состоит из трёх модулей. Содержит список литературы, где указана основная и дополнительная литература, программное обеспечение.

Рабочая программа является основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса.

Рецензент:  
Генеральный директор  
ОАО «Красноярскагропем»  
канд. с.-х. н.



С.В. Шадрин