

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный аграрный университет

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

СОГЛАСОВАНО:
Директор института ПБиВМ
_____ Т.Ф. Лефлер
« 30 » апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
_____ Н.И. Пыжикова
« 30 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Корма и кормление рыб

ФГОС ВО

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Направленность (профиль) **Ихтиология**

Курс **4**

Семестры **8**

Форма обучения **заочная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Красноярск, 2019



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составители: Козина Е.А., к.б.н., доцент

«20» апреля 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 «24» апреля 2019 г.

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

«24» апреля 2019 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ протокол № 8 «29» апреля 2019 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. докт. вет. наук, профессор

«29» апреля 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» Четвертакова Е.В. д.с.-х.н., доцент

«29» апреля 2019 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
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>	11
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17

Аннотация

Дисциплина «Корма и кормление рыб» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-3), профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оценкой питательности кормов и научными основами полноценного кормления рыб, а также с кормами, кормовыми добавками и технологией кормления рыб.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме коллоквиума, реферата, тестирования, выполнения типовых расчётов и заданий, и промежуточный контроль в форме зачёта.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные (8 часа) занятия и (90 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

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Корма и кормление рыб» включена в ОПОП, в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули). Реализация в дисциплине «Корма и кормление рыб» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 «Биология» направленности (профилю) «Ихтиология» должна формировать следующие компетенции:

- ОПК-3 - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- ПК-3 - готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Корма и кормление рыб» являются ботаника, зоология, химия и биохимия, физиология растений, физиология животных, микробиология.

Курс взаимосвязан с ботаникой, физиологией растений и животных, биологией и

систематикой водных биологических ресурсов, рыбным хозяйством, оценкой среды обитания рыб.

Дисциплина «Корма и кормление рыб» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: организация рыболовного хозяйства, прогнозирование биологических ресурсов, и др.

Особенностью дисциплины является изучение оценки питательности кормов и научных основ полноценного кормления рыб, а также с кормов, кормовых добавок и технологию кормления рыб.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

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

Задачи дисциплины «Корма и кормление рыб»:

- изучение биологических основ питания рыб;
- изучение кормов и кормовых добавок;
- изучение современных технологий кормления и раздачи кормов;
- изучение особенностей кормления различных видов рыб.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические и производственные основы инновационных технологий кормопроизводства и кормления рыбы в аквакультуре;
- основы кормления производителей в условиях рыбоводных заводов, с целью получения жизнестойкой молоди при пополнении естественных популяций;
- основы раннего кормления молоди, а также производителей различных видов рыб;
- компоненты, используемые в рыбоводстве для профилактических целей, а также для целей лечения больных рыб.

Уметь:

- использовать современные методы разработки и применения инновационных технологий в кормопроизводстве и кормлении рыбы в аквакультуре;
- использовать современные технологии выращивания живых кормов, приготовления комбикормов и кормосмесей для рыб;
- дозировать суточную норму кормления, использовать лечебные препараты в приготовлении комбикормов.

Владеть:

- навыками совершенствования технологий кормления рыб в аквакультуре в соответствии с их биологическими особенностями в различных условиях выращивания;
- навыками кормления производителей с целью получения жизнеспособной молоди при пополнении естественных популяций;
- методами организации кормления личинок, предличинок, молоди различных видов рыб, а также рыбы больной и ослабленной.

Реализация в дисциплине «Корма и кормление рыб» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» направленность (профиль) «Ихтиология» должна формировать следующие компетенции:

- ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- ПК-3 – готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные

знания теории и методов современной биологии.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	0,38	14/12	14/12
Лекции (Л)		6/4	6/4
Лабораторные работы (ЛР)		8/8	8/8
Самостоятельная работа (СРС)	2,5	90	90
в том числе:			
консультации			
самостоятельное изучение тем и разделов		50	50
реферат			
расчетные задания			
самоподготовка к текущему контролю знаний		40	40
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ	СРС	
1	Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб	47	3	4	40	Тестирование, зачёт
2	Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб	57	3	4	50	Тестирование, зачёт
	Итого	108	6	8	90	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб	47	3	4	40
Модульная единица 1.1 Биологические особенности	11	-	1	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
питания рыб				
Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ	12	1	1	10
Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	12	1	1	10
Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	12	1	1	10
Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб	57	3	4	50
Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	11	0,5	0,5	10
Модульная единица 2.2 Технология приготовления кормов для рыб	11	0,5	0,5	10
Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	11,5	0,5	1	10
Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	11,5	0,5	1	10
Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб	12	1	1	10
ИТОГО	108	6	8	90

4.3. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб.

Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб. Изучается строение пищеварительной системы, пищеварительные ферменты и железы, переваривание и усвоение пищи, влияние различных факторов на обмен веществ.

Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ. Изучаются питательные вещества (органические и неорганические), оценка качества корма.

Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах: уровень общего (энергетического) питания (энергия, белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины).

Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов: биологическая продуктивность водоёма, биологическая продуктивность различных водоёмов, естественная рыбопродуктивность водоёма, водные организмы – обитатели толщи воды и дна (планктон, видовой состав фитопланктона, видовой состав зоопланктона, бентос), круговорот веществ в водоёме, характер питания рыб.

МОДУЛЬ 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб.

Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб. Изучаются: улучшение естественной кормовой базы водоёмов (улучшение кормовой базы водоёмов за счет удобрений – минеральные удобрения, органические удобрения), улучшение кормовой базы за счет выращивания естественных живых кормов (выращивание ракообразных в ямах, бассейнах; выращивание дафний в садках; выращивание мойн в специализированных культиваторах;

выращивание дафний и мoin в водоёмах, выращивание дождевых червей; культивирование насекомых).

Модульная единица 2.2 Корма и технология их приготовления для рыб. Изучаются: корма животного происхождения, растительные корма, продукты микробиологического синтеза; пастообразные корма, гранулированные корма, экструдированные корма, экспандированные корма.

Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб. Изучаются: белковые и аминокислотные добавки; жировые и кормовые добавки; минеральные добавки; витаминные препараты; ферментные препараты; антибиотики, пробиотики и иммуностимуляторы; комплексные и другие добавки; каротиноидные пигменты; аттрактанты; красители; связующие вещества; антиоксиданты; энтеросорбенты; балластные вещества; премиксы.

Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб. Изучаются: разработка рецептов кормосмесей и комбикормов; расчет норм включения высокобелковых кормов и кормовых добавок в кормосмеси; интипитательные вещества компонентов комбикормов; оценка качества корма. Рассматриваются: влияние различных факторов на эффективность кормления рыб; технологии кормления; маятниковые автокормушки – дозированное кормление по потребности.

Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб. Изучаются: **кормление карпа** – общие положения; особенности питания; кормление личинок и мальков; выращивание и кормление сеголетков (формирование естественной кормовой базы в прудах, особенности кормления сеголетков); выращивание и кормление товарных и трёхлетков карпа; кормление ремонтного молодняка и производителей; кормление карпа в тепловодных хозяйствах индустриального типа; контроль потребления кормов; контроль расхода кормов; оценка эффективности использования кормов. **Кормление лососевых** – общие положения; кормление личинок и мальков; кормление при выращивании товарной форели; использование влажных кормов при кормлении рыб; репродукционные корма. **Кормление осетровых рыб** – общие требования к кормам; особенности кормления осетровых рыб разного возраста; кормление при выращивании товарной рыбы. Кормление сиговых рыб, канального сома, теляпии, угря. Совместное выращивание нескольких видов рыб, различных по характеру питания: смешанная посадка, выращивание добавочных рыб, поликультура. Совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы: совместное выращивание рыбы и уток, рыбы и гусей. Расчет необходимого количества кормов для карпового и форелевого прудовых хозяйств.

4.4. 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 ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб			3
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	Лекция 1. Биологические особенности питания рыб	Коллоквиум, зачет	-
	Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию	Лекция 2. Оценка питательности кормов по содержанию	Коллоквиум, зачет	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	питательных и биологически активных веществ	питательных и биологически активных веществ		
	Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	Лекция 3. Потребность рыб в питательных веществах	Коллоквиум, зачет	1
	Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Лекция 4. Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Коллоквиум, зачет	1
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб			3
	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	Лекция 5. Естественная пища рыб, корма для рыб.	Коллоквиум, зачет	0,5
	Модульная единица 2.2 Корма и технология их приготовления для рыб	Лекция 6. Корма и технология их приготовления для рыб	Коллоквиум, зачет	0,5
	Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Лекция 7. Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Коллоквиум, зачет	0,5
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Лекция 8. Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Коллоквиум, зачет	1
	Всего			6

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 ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб			4
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	Занятие №1, 2. Биологические особенности питания рыб	коллоквиум, тестирование	1
	Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ	Занятие №3, 4. Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	1
	Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	Занятие №5, 6. Потребность рыб в питательных веществах	расчетные задания, коллоквиум,	1

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Коллоквиум.	тестирование	
	Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Занятие №7, 8. Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	1
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб		Тестирование	4
	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	Занятие №9, 10. Естественная пища рыб, корма для рыб.	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	0,5
	Модульная единица 2.2 Корма и технология их приготовления для рыб	Занятие № 11, 12. Корма и технология их приготовления для рыб	коллоквиум, тестирование	0,5
	Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Занятие № 13,14. Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	коллоквиум, тестирование	1
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Занятие № 15, 16. Комбикорма для рыб, технология кормления рыб Коллоквиум.	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	1
	Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб	Занятие № 17. Особенности кормления различных видов рыб	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	1
	Всего			8

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;
- подготовка к коллоквиумам;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- - самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- написание рефератов.

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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Оценка питательности кормов и научные основы полноценного кормления рыб		40
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	1. Методы определения качества и химического состава воды.	4
		2. Изучить строение пищеварительной системы рыб и отметить основные отличия пищеварительной системы, типичной для высших позвоночных.	4
		3. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ	4. Способы и единицы оценки энергетической питательности кормов. Домашнее расчетное задание по определению общей питательной ценности кормов.	2
		5. Домашнее задание по определению биологической полноценности протеина	2
		6. Домашнее задание по определению минеральной питательности, отношение кальция к фосфору и калия к натрию рациона.	2
		7. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	8. Определить потребность рыбы разных половозрастных групп в питательных веществах.	5
		9. Самоподготовка к текущему контролю знаний	5
	Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	10. Расчетное задание по определению рыбопродуктивности пруда, численность малька для нормальной посадки, количество корма, необходимое при уплотнённой посадке рыбы, кормовой коэффициент.	8
		11. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб		50
...	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	12. Определить необходимое количество удобрений для рыбоводных водоёмов разными способами.	3
		13. Изучить культивирование дафнии магны и дафнии пулекс, а из мойн – мойны макрокопа и мойны ректирострис.	3
		14. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	Модульная единица 2.2 Корма для рыб и технология их приготовления.	15. Изучение технологии изготовления тестообразных кормосмесей, гранулированных комбикормов.	3
		16. Экструдирование и экспандирование кормов.	3
		17. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	18. Применение пищевых аттрактантов и красителей при производстве комбикормов для рыб. Применение связующих веществ и консервантов при производстве комбикормов для рыб. Энтеросорбенты, премиксы их назначение и использование.	5
		21. Самоподготовка к текущему контролю знаний	5
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	22. Определение содержания контролируемого вещества (протеина, жира и т.д.) за счет компонента комбикорма.	2
		23. Определение показателей, характеризующих питательную ценность комбикорма, – энерго-протеиновое отношение, белковое отношение, кормовой коэффициент.	2
		24. Рассчитать нормы включения высокобелковых кормов и кормовых добавок в кормосмеси.	2
		25. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
	Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб	26. Совместное выращивание нескольких видов рыб, различных по характеру питания: смешанная посадка, выращивание добавочных рыб, поликультура.	2
		27. Совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы: совместное выращивание рыбы и уток, рыбы и гусей.	2
		28. Расчет необходимого количества кормов для карпового и форелевого прудовых хозяйств.	2
		29. Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
ВСЕГО			90

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

Таблица 8

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	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

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 9.

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-3 – способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение разнообразивший для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	1-8	1-17	1-29	Р	Тестирование, зачет
ПК-3 – готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	1-8	1-17	1-29	Р	Тестирование, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**6.1. Основная литература**

1. Ахмедханова Р.Р., к.б.н., Бабаев Э. Кормление рыб. ФГОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. М. ДЖАМБУЛАТОВА». - Махачкала 2017. – 126 с.
2. Власов, В.А. Рыбоводство : учеб. пособие. – СПб. : Лань, 2012. – 352 с.
Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб. – СПб. : ГосНИОРХ, 2012. – 559 с.
3. Пономарев, С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре. Учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева - М.: Изд. «Моркнига», 2013. - 417 с. ISBN: 978-5-903082-02-5.
4. Скляр, В.Я. Рыбоводство. Учебное пособие/ В.Я. Скляр. – Ростов н/Д. : Феникс, 2011. - 345 с. ISBN -978-5-222-18081-5.
5. Фаритов, Т.А. Кормление рыб / Т.А. Фаритов. – СПб. : Изд. «Лань», 2016. – 348 с. ISBN 978-5-8114-1918-0.
6. Комлацкий В.И., Комлацкий Г.В., Величко В.А. Рыбоводство. - СПб. : Изд. «Лань», 2017.
7. Хрусталева Е.И., Курапова Т.М., Гончарёнок О.У. Молчанова К.А. Корма и кормление рыб в аквакультуре. - СПб. : Изд. «Лань», 2017.

6.2. Дополнительная литература

1. Желтов, Ю.А. Кормление разновозрастных ценных видов рыб в фермерских рыбных хозяйствах. Учебное пособие/ Ю.А. Желтов – Киев: «Фирма ИНКОС», 2006. – 221 с. ISBN 966-8347-26-9
2. Козлов, В.И. Аквакультура. Учебник. /В.И. Козлов, А.Л. Никифоров- Никишин, А.Л. Бородин – М.: «КолосС.», 2006. - 445 с. ISBN 5-9532- 0358-6
4. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных : учебник. – Калуга : Ноосфера, 2012. – 640 с.
5. Морози, И.В. Рыбоводство. Учебник / И.В. Морози, Н.Н. Моисеев, З.А. Пищенко – М.: «Колос», 2010. - 360 с. ISBN: 978 -5-953-20737-9
6. Пономарев, С.В. Технологические основы разведения и кормления лососевых рыб в промышленных условиях. Монография./Астраханский гос. Техн.ун-т/ С.В. Пономарев, Е.Н. Пономарева - Астрахань: Изд-во АГТУ, 2003 – 188 с. ISBN 5-89154-102-5

7. Пономарев, С.В. Индустриальная аквакультура. Учебник./ С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева - Астрахань, 2006 – 312 с. ISBN: 5-9900857-1-0(978-5-9900857-1-8)
8. Привезенцев, Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. Учебник./ Ю.А. Привезенцев - М.: Агропромиздат, 1993- 288 с.
9. Скляр, В.Я. Корма и кормление рыб в аквакультуре. Учебное пособие/ В.Я. Скляр - М.: Изд. ВНИРО, 2008 - 150 с. ISBN -978-5-85382-357-0
10. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учеб. пособие. – СПб. : Лань, 2010. – 284 с.
11. Щербина, М.А. Практика кормления карповых и осетровых рыб в хозяйствах различных типов. / М.А. Щербина, И.Н. Остроумова, Н.В. Судакова – М.: Изд-во ВНИРО, 2008. – 161с. ISBN:978-5-85382-350-1.
12. И.В. Морузи, Н.Н. Моисеев, З.А. Пищенко. Рыбоводство. - М.: «Колос», 2010.
13. Власов, В.А. Рыбоводство. - СПб. : Лань, 2012.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. **Отечественные журналы:** Зоотехния, Рыбное хозяйство, Экономика аграрного производства и молодёжная наука, Рыбоводство и рыболовство. Комбикорма
2. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google: Электронная библиотека Красноярского ГАУ - <http://library.sgau.ru>; НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Рыбоводство» на 2015, 2016 г.г.) <http://ru.wikipedia.org/wiki/>; <http://www.twirpx.com/library/> Библиотека - Книги - ТСМ портал; видеофильмы, таблицы, плакаты; презентации.

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 3.3.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО.
11. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) -Договор сотрудничества от 2019 года.

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Зоотехния и технология переработки продуктов животноводства» Направление подготовки 06.03.02 «Биология»,
направленность (профиль) «Ихтиология»

Дисциплина Корма и кормление рыб Количество студентов 15

Вид занятия	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	2017		+			6	https://e.lanbook.com/reader/book/102223
	Корма и кормление рыб в аквакультуре	Хрусталева Е.И., Курапова Т.М., Гончарёнок О.У. Молчанова К.А.	СПб.: Лань	2017		+				https://e.lanbook.com/reader/book/90052
	Кормление рыб	Т.А. Фаритов	СПб.: Лань	2016		+				https://e.lanbook.com/reader/book/71737
Дополнительная										
	Рыбоводство	И.В. Морузи, Н.Н. Моисеев, З.А. Пищенко	М.: «Колос»	2010	+		37		6	37
	Рыбоводство	Власов, В.А.	СПб.: Лань	2012	+	+	+		6	10 https://e.lanbook.com/reader/book/3897
	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	Реферат 10-20	60–100
	Работа на ЛЗ 9–12	Тест 21-35	
	Активность на занятии 3–5		
	Устный ответ 5–8		
	Дом. работа 7–12		
	Всего за ТК 29-45	Всего за ПК 31-55	

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:

аудитория 1-21 – столы, стулья, учебная доска, набор демонстрационного материала в виде таблиц, рисунков, схем, презентации по теоретическому курсу, справочные материалы по разделам дисциплины.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная лаборатория, оснащённая лабораторной мебелью, набором химической посуды и специальными приспособлениями, входящими в комплект лаборатории по зоотехническому анализу кормов: система очистки воды, электронагреватели, технические и аналитические весы, фотоэлектроколориметр, водяные бани, термостат, сушильный шкаф, холодильная камера, аппарат Сокслета для

определения в кормах массовой доли сырого жира, аппарат Кьельдаля для определения массовой доли азота и сырого протеина, мельница лабораторная ЛМЦ-1М 1.85.35.0370, аквадистиллятор электрический ДЭ-10М по ТУ 9452-00123159878-2013, шкаф со стеклом (700-390-2000), холодильник Бирюса 224-3, вытяжной шкаф, химические реактивы и т.д. также в лаборатории имеется музей кормов, кормовых добавок, методический стенд, весовая комната ауд. 1-23.

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 указания для обучающихся по освоению дисциплины

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.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Биологические особенности питания рыб	Л	Презентация	2
Оценка питательности кормов по содержанию питательных и биологически активных веществ	Л, ЛЗ	Презентация	4
Потребность рыб в питательных веществах	Л, ЛЗ	Презентация	4
Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Л	Презентация	2
Естественная пища рыб, корма для рыб.	Л	Презентация	2
Корма и технология их приготовления для рыб	Л, ЛЗ	Презентация	2
Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Л, ЛЗ	Презентация	4
Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Л, ЛЗ	Презентация	4
Всего:			26
из них, в интерактивной форме			26

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 07.09.2020 г.
02.04.2021	Титульный лист. В соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 01.04.2021 г. № 182 в перечне условных обозначений структурных подразделений Министерства сельского хозяйства РФ	Вместо наименования ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ Использовать ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА (Депобрнауччрыбхоз)	Приказ № О-220 от 02.04.2021
21.03.2022	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022
21.03.2023	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2023

Программу разработали:

Козина Е.А .канд .биол. н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Корма и кормление рыб»
направления подготовки 06.03.01 «Биология», направленности (профиля)
«Ихтиология» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

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 биологией настоящего и будущего.

Данная дисциплина формирует у студентов теоретические знания и практические навыки по кинологии на основе современных достижений науки. Студенты овладеют теоретическими знаниями по кормам и кормлению рыб: потребность рыбы в основных питательных веществах, совершенствование технологий кормления рыб в аквакультуре в соответствии с их биологическими особенностями в различных условиях выращивания; кормление производителей с целью получения жизнеспособной молоди при пополнении естественных популяций; методы организации кормления личинок, предличинок, молоди различных видов рыб, а также рыбы больной и ослабленной.

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

Рабочая программа по дисциплине «Корма и кормление рыб» 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 двух модулей. Содержит список литературы, где указана основная и дополнительная литература.

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

Рецензент:

канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.
отдела кормления и технологии кормов,
Красноярского научно-исследовательского
института животноводства –
обособленного подразделения
ФИЦ КНЦ СО РАН

Е.А. Иванов

Подпись Иванова Е.А.
Специалист по кадрам



И.В. Еремина