

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 **3**

Семестры **6**

Форма обучения **очная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Красноярск, 2019

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
2. НЕСВОЕВРЕМЕННАЯ СДАЧА РЕФЕРАТА, РАСЧЕТНЫХ ЗАДАНИЙ – 1 БАЛЛ.....	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 (16 часов), лабораторные (34 часа) занятия и (58 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	1,39	50	50
Лекции (Л)	0,45	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0,96	34	34
Самостоятельная работа (СРС)	1,61	58	58
в том числе:			
консультации			+
самостоятельное изучение тем и разделов		9	9
реферат		20	20
расчетные задания		13	13
самоподготовка к текущему контролю знаний		16	16
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	39	8	16	15	Тестирование, зачёт
2	Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб	69	8	18	43	Тестирование, зачёт
	Итого	108	16	34	58	

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	39	8	16	15
Модульная единица 1.1 Биологические особенности	9	2	4	3

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	9	2	4	4
Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	10	2	4	4
Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	10	2	4	4
Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб	69	8	18	43
Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	8	2	4	4
Модульная единица 2.2 Технология приготовления кормов для рыб	8	2	4	4
Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	8	2	4	4
Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	10	2	4	5
Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб	8		2	6
Реферат	20			20
ИТОГО	108	16	34	58

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			8
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	Лекция 1. Биологические особенности питания рыб	Коллоквиум, зачет	2
	Модульная единица 1.2 Оценка питательности кормов по содержанию	Лекция 2. Оценка питательности кормов по содержанию	Коллоквиум, зачет	2

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	2
	Модульная единица 1.4 Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Лекция 4. Биологическая продуктивность и биомасса водоёмов	Коллоквиум, зачет	2
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб			10
	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	Лекция 5. Естественная пища рыб, корма для рыб.	Коллоквиум, зачет	2
	Модульная единица 2.2 Корма и технология их приготовления для рыб	Лекция 6. Корма и технология их приготовления для рыб	Коллоквиум, зачет	2
	Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Лекция 7. Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Коллоквиум, зачет	2
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Лекция 8. Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Коллоквиум, зачет	2
	Всего			16

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			16
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	Занятие №1, 2. Биологические особенности питания рыб	коллоквиум, тестирование	4
	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	4
	Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	Занятие №5, 6. Потребность рыб в питательных веществах	расчетные задания, коллоквиум,	4

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	4
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб		Тестирование	18
	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	Занятие №9, 10. Естественная пища рыб, корма для рыб.	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	4
	Модульная единица 2.2 Корма и технология их приготовления для рыб	Занятие № 11, 12. Корма и технология их приготовления для рыб	коллоквиум, тестирование	4
	Модульная единица 2.3 Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	Занятие № 13,14. Кормовые добавки, применяемые при выращивании рыб	коллоквиум, тестирование	4
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	Занятие № 15, 16. Комбикорма для рыб, технология кормления рыб Коллоквиум.	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	4
	Модульная единица 2.5 Особенности кормления различных видов рыб	Занятие № 17. Особенности кормления различных видов рыб	расчетные задания, коллоквиум, тестирование	2
	Всего			34

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		16
	Модульная единица 1.1 Биологические особенности питания рыб	1. Методы определения качества и химического состава воды.	1
		2. Изучить строение пищеварительной системы рыб и отметить основные отличия пищеварительной системы, типичной для высших позвоночных.	1
		3. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	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.	1
		5. Домашнее задание по определению биологической полноценности протеина	1
		6. Домашнее задание по определению минеральной питательности, отношение кальция к фосфору и калия к натрию рациона.	1
		7. Самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 1.3 Потребность рыб в питательных веществах	8. Определить потребность рыбы разных половозрастных групп в питательных веществах.	2
		9. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	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.	2
		11. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
2	Модуль 2. Корма, кормовые добавки и технология кормления рыб		42
...	Модульная единица 2.1 Естественная пища рыб, корма для рыб	12. Определить необходимое количество удобрений для рыбоводных водоёмов разными способами.	1
		13. Изучить культивирование дафнии магны и дафнии пулекс, а из мойн – мойны макрокопа и мойны ректирострис.	1
		14. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.2 Корма для рыб и технология их приготовления.	15. Изучение технологии изготовления тестообразных кормосмесей, гранулированных комбикормов.	1
		16. Экструдирование и экспандирование кормов.	1
		17. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2

№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.	2
		21. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Модульная единица 2.4 Комбикорма для рыб, технология кормления рыб	22. Определение содержания контролируемого вещества (протеина, жира и т.д.) за счет компонента комбикорма.	1
		23. Определение показателей, характеризующих питательную ценность комбикорма, – энерго-протеиновое отношение, белковое отношение, кормовой коэффициент.	1
		24. Рассчитать нормы включения высокобелковых кормов и кормовых добавок в кормосмеси.	1
		25. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	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.	1
		27. Совместное выращивание рыбы и водоплавающей птицы: совместное выращивание рыбы и уток, рыбы и гусей.	1
		28. Расчет необходимого количества кормов для карпового и форелевого прудовых хозяйств.	2
		29. Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
	Реферат		10
ВСЕГО			58

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. Морузи, И.В. Рыбоводство. Учебник / И.В. Морузи, 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 33.5.6a (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 25

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 2020-2021 уч. 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.

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 основой, 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