

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»  
Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий  
Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**КОРМА И КОРМЛЕНИЕ В АКВАКУЛЬТУРЕ**

**Направление подготовки**

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

**Направленность (профиль)**

Аквакультура

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

Вологда – Молочное  
2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Разработчик

к. с.- х. н., доцент Механикова М.В.

Программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от 25 января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой,

к. с- х. н., доцент Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 15 февраля 2024 года, протокол № 6 .

Председатель методической комиссии

к. б. наук, доцент Ошуркова Ю.Л.

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины**

*Цель изучения дисциплины* – формирование у обучающихся более глубоких теоретических и практических знаний в вопросах обоснования химической и физиологической полноценности искусственных кормов, многообразных систем нормирования кормления в аквакультуре, прежде всего рыб, а также в вопросах применения различных методов и способов кормления, что, в итоге, позволит будущим бакалаврам грамотно оценивать место и роль кормления рыб и других аквакультуры в технологических процессах выращивания водных организмов.

Цифровизация характеризуется преобладающим использованием цифровых технологий генерации, обработки, передачи, хранения и визуализации информации, что обусловлено появлением и распространением новых технических средств и программных решений.

Сегодня профиль работы бакалавра, включает в себя навыки работы с использованием компьютерной техники и специальных автоматизированных программ, поэтому использование компьютерных программ («Кормовые рационы», электронная рабочая тетрадь, Контрольно-тестовая система КТС Net 3 (банк тестов по разделам дисциплины), информация и тестирование в системе Moodle) для достижения цели изучения дисциплины является несомненно актуальным для формирования будущего бакалавра.

### ***Задачи дисциплины:***

- изучение основных принципов составления рецептов кормов для кормления ценных видов рыб;
- овладение знаниями о методах кормления, применяемых в различных типах рыбоводных хозяйств;
- усвоение основных способов кормления, применяемых в различных типах рыбоводных хозяйств;
- овладение методиками определения качества комбикормов, правилами проведения анализа и требованиями к условиям хранения комбикормов.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Корма и кормление в аквакультуре» относится к части формируемых участниками образовательных отношений высшего образования (ОПО ВО) по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Индекс дисциплины по учебному плану Б1.В.02.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: экосистемы естественных и искусственных водоемов; прибрежные зоны, водные биоресурсы; объекты аквакультуры и другие гидробионты; технологические процессы и оборудование предприятий аквакультуры.

Виды профессиональной деятельности выпускников: в сфере рационального использования и охраны водных биологических ресурсов, включая среду их обитания, в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере обеспечения экологической безопасности рыболовства и продукции аквакультуры, в том числе оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов, в сфере рыбохозяйственного и естественных и искусственных водоемов, в сфере рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на водные биоресурсы, рыбохозяйственные водоемы, в сфере рыбохозяйственной и экологической экспертизы, в сфере надзора за рыбохозяйственной

деятельностью).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины «Корма и кормление в аквакультуре» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК – 1 Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры	ИД-1 ПК-1 Знать особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, а так же применение возможности интернет ресурсов и программных ресурсов (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype); ИД-2 ПК-1 Уметь кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, применять в коммуникационном процессе для повышения эффективности профессиональной деятельности программные продукты (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype) ИД-3 ПК-1 Владеть технологиями производства и организации производственных и технологических процессов кормления и выращивания водных биологических ресурсов, навыками поиска информации посредством электронных ресурсов; осуществлять обмен информацией с применением системы Google, Miro, Mentimeter
ПК – 6 – Способен проводить мониторинг параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры	ИД- 1ПК-6 Знать статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры ИД-2 ПК-6 Уметь выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации ИД-3 ПК-6 Владеть методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

## 4 Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1 Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	28	28
В том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
в т. ч. практическая подготовка	10	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	143	143
контроль	9	9
	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часы</b>	180	180
<b>Зачетные единицы</b>	5	5

## 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

### *Раздел 1. Значение кормления в процессе выращивания аквакультуры.*

Современные достижения в области разработки и применения кормов в аквакультуре. Значение кормления как основного интенсификационного мероприятия и структуре факторов, определяющих процесс выращивания рыбы. Современные достижения в области разработки и применения кормов в аквакультуре. Практическое применение данной дисциплины в рыбоводстве и связь ее со смежными специальностями. Знакомство с курсом «Корма и кормление в аквакультуре» на платформе Moodle.

### *Раздел 2. Характеристика компонентов искусственных кормов.*

Характеристика компонентов искусственных кормов. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах. Питательная ценность кормов животного и растительного происхождения, а также компонентов микробиологического синтеза. Основные принципы составления рецептур кормов для прудовых и промышленных условий выращивания рыбы. Простые и сложные корма. Особенности рецептур для различных объектов выращивания, различных размерно-весовых и возрастных групп рыб. Методы повышения эффективности усвоения комбикормов. Методики определения потребного количества корма при кормлении рыб в прудовых и промышленных хозяйствах. Кормовые таблицы. Методы корректировки норм кормления, балансирования полноценных комбикормов. Статистический анализ кормов с использованием пакетов статистических программ Statistica.

### *Раздел 3. Основы нормирования кормления в аквакультуре.*

Особенности усвоения комбикормов рыбами в различные периоды года. Особенности усвоения комбикормов различными возрастными группами рыб. Оценка эффективности поедания комбикормов в прудах, садках, бассейнах. Показатели эффективности кормления. Нормированное кормление и кормление по поедаемости. Методы кормления рыб в прудовых хозяйствах. Устройство автокормушек и кормораздатчиков. Принципы их эксплуатации. Методы кормления рыб в промышленных хозяйствах. применение компьютерных программ «Кормовые рационы», электронная рабочая тетрадь; Тестирование в системе Moodle.

Практическими навыками, которыми должен овладеть студент: оценивать кормовую базу, разрабатывать рационы для различных половозрастных групп в соответствии с нормами кормления на основе кормов собственного производства; определять оплату корма продукцией и учитывать затраты труда на единицу продукции рыбоводства, проводить кормление различных видов рыб,

## 4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практическая подготовка	СРС	Контроль	Всего
1	Значение кормления в процессе выращивания аквакультуры	4	2	2	43	3	54
2	Характеристика компонентов искусственных кормов	4		4	50	3	61
3	Основы	6	2	4	50	3	65

	нормирования кормления в аквакультуре						
	ИТОГО	14	4	10	143	9	180

### 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
		ПК – 1	ПК - 6	
1	Значение кормления в процессе выращивания аквакультуры	+		1
2	Характеристика компонентов искусственных кормов		+	1
3	Основы нормирования кормления в аквакультуре		+	1

### 6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего – 28 часов, в т. ч. лекции – 14 часов, лабораторные занятия – 14 час.

57,1 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
Л	Лекция – визуализация «Значение кормления в процессе выращивания рыбы»	2
Л	Проблемная лекция «Характеристика компонентов искусственных кормов»	2
Л	Лекция – визуализация «Влияние факторов среды обитания на эффективность усвоения комбикормов»	2
ЛР	Деловая игра по теме «Корма и добавки в кормлении аквакультуры»	4
ЛР	Разбор конкретной ситуации по детальному анализу и балансированию рационов для прудовых и промышленных условий выращивания рыбы	4
ЛР	Деловая игра «Оценка эффективности поедания комбикормов а прудах, садках и бассейнах»	2
Итого:		16

**7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Значение кормления в процессе выращивания	Подготовка к ЛР, подготовка реферату, тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами	Письменный контроль

	аквакультуры		подготовка отчета по ЛР	
2	Характеристика компонентов искусственных кормов	Подготовка к ЛР, подготовка к коллоквиуму, деловой игре, тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль, устный опрос
3	Основы нормирования кормления в аквакультуре	Подготовка к ЛР, подготовка к деловой игре, тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет - ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Письменный контроль, устный опрос

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел, тема	Контрольные вопросы для самопроверки
Значение кормления в процессе выращивания аквакультуры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое аквакультура?</li> <li>2. Какова роль естественной пищи в кормлении?</li> <li>3. Влияние факторов внешней среды на эффективность кормления.</li> <li>4. Дайте определение естественным и искусственным кормам.</li> <li>5. Значение естественной кормовой базы и кормления рыб кормосмесями и комбикормами в современном товарном рыбоводстве.</li> <li>6. Особенности кормления рыб в прудовом, индустриальном, озерном и морском рыбоводстве.</li> </ol>
Характеристика компонентов искусственных кормов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные и дополнительные источники белка в кормах рыб.</li> <li>2. Значение жира и жирных кислот для оптимального питания рыб.</li> <li>3. Пути введения в рационы рыб макро- и микроэлементов.</li> <li>4. Значение минеральных веществ, витаминов и других компонентов в комбикормах для рыб.</li> <li>5. Какими показателями определяется пищевая ценность кормов.</li> <li>6. Охарактеризуйте основные продукты растительного и животного происхождения как компонентов комбикорма для рыб.</li> <li>7. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.</li> <li>8. Требования, предъявляемые к кормам для рыб.</li> </ol>
Основы нормирования кормления в аквакультуре	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кормление различных видов рыб в зависимости от питания и строения пищеварительного тракта.</li> <li>2. Дайте определение понятию «нормирование кормления»</li> <li>3. Как определяют суточную норму кормления рыб?</li> <li>4. Охарактеризуйте влияние фактора сезонности на усвоение рыбами комбикормов.</li> <li>5. Какова зависимость между массой рыб и размерами частиц комбикорма?</li> </ol>

Организация занятий по дисциплине «Корма и кормление в аквакультуре» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторно-практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки

35.03.08.- Водные биоресурсы и аквакультура предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с вне аудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторно-практических занятий является углубление, расширение, детализация знаний, полученных на лекции и самостоятельной работы.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы, так и интерактивные методы – компьютерные симуляции, использование специализированных программ «Рационалы» и интернет-приложений и платформ для организации круглого стола.

Круглый стол (или деловая игра) – это лабораторное занятие, в основу которого преднамеренно заложены несколько точек зрения на один и тот же вопрос, обсуждение которых подводит к приемлемым для всех участников позициям и решениям.

Основной целью круглого стола является углубление теоретических профессиональных знаний и прогнозирование возможных практических результатов. В ходе круглого стола решаются следующие педагогические задачи через формирование навыков:

- активного слушания и коммуникации:
- умения выслушать различные точки зрения;
- умения отстаивать собственную точку зрения;
- критического мышления и прогнозирования:
- нахождение значимой информации;
- критическая оценка доказательств;
- осознание предубеждений и предвзятости;
- сотрудничества и позитивного разрешения проблемы;
- участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих поиск информации и заполнение рабочей тетради и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате.

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к промежуточной аттестации.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

### 7.3 Вопросы для экзамена

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня вопросов к экзамену:

#### **ПК - 1**

1. Предмет и задачи дисциплины «Корма и кормление в аквакультуре»
2. Антиокислители и связующие вещества в комбикормах для аквакультуры.
3. Характеристика рыбной муке как компонента- комбикорма для аквакультуры.
4. Значение минеральных веществ в комбикормах для аквакультуры.
5. Значение витаминов в комбикормах для аквакультуры.
6. Значение жира в комбикорме для аквакультуры.
7. Значение интенсивности водообмена в рыбоводных емкостях для эффективности кормления аквакультуры.
8. Значение клетчатки в комбикорме для аквакультуры.
9. Значение минеральных веществ в комбикорме для аквакультуры.
10. Значение освещенности рыбоводных емкостей для эффективности кормления аквакультуры.
11. Значение протеина в питании аквакультуры.
12. Значение растворенного в воде кислорода для кормления аквакультуры.
13. Значение свободной углекислоты в эффективности кормления аквакультуры.
14. Значение температуры воды в кормлении аквакультуры
15. Значение течения воды в рыбоводных емкостях для эффективности кормления аквакультуры.
16. Значение углеводов в комбикорме для аквакультуры.

#### **ПК - 6**

17. Как определять суточную норму кормления аквакультуры в земляных прудах.
18. Как определяют суточную норму кормления аквакультуры. Охарактеризуйте кормовые таблицы для кормления карпа.
19. Как определяют суточную норму кормления аквакультуры. Охарактеризуйте кормовые таблицы для кормления радужной форели.
20. Какими показателями определяется пищевая ценность кормов?
21. Какова зависимость между массой аквакультуры и размером частиц комбикорма?
22. Конструктивные особенности круглых и квадратных бассейнов и влияние их на эффективность кормления аквакультуры.
23. Конструктивные особенности рыбоводных установок с замкнутым водообменом.
24. Конструктивные особенности садковых линий для выращивания аквакультуры.
25. Конструктивные особенности сетчатых садков для выращивания аквакультуры.
26. Кормление годовиков- двухлетков бестера в садковых рыбоводных хозяйствах.
27. Кормление годовиков- двухлетков радужной форели.
28. Кормление двухлетков карпа в земляных прудах.
29. Кормление канального сома, основные рецепты.
30. Кормление молоди осетровых аквакультуры.
31. Кормление производителей карпа в прудовом хозяйстве.
32. Кормление производителей радужной форели.
33. Кормление сеголетков карпа в земляных прудах.
34. Кормление сеголетков радужной форели.
35. Маятниковые кормораздатчики. Преимущества и недостатки.
36. Методы кормления аквакультуры в прудах, кормовые дорожки и кормовые места.
37. Методы оценки качества корма и эффективность кормления аквакультуры.
38. Методы приготовления гранулированных и экструдированных комбикормов и корма- крупки.

39. Методы раздачи комбикорма, основные системы кормораздатчиков.
40. Начало кормление карпа в прудах, ориентирующие показатели начала кормления.
41. Основные комбикорма для двухлетков радужной форели в бассейнах и садках.
42. Основные комбикорма для канального сома.
43. Основные комбикорма для личинок карповых аквакультуры в заводских условиях производства.
44. Основные комбикорма для мальков и сеголетков радужной форели в условиях рыбоводных бассейнов.
45. Основные комбикорма для осетровых аквакультуры.
46. Основные комбикорма для радужной форели в тепловодных хозяйствах индустриального типа.
47. Охарактеризуйте жмыхи и шроты как компоненты комбикорма для аквакультуры.
48. Охарактеризуйте корма гранулированные, экстрадированные, рассыпные и пастообразные.
49. Охарактеризуйте мясокостную, мясную и костную муку как компонентов комбикорма для аквакультуры.
50. Охарактеризуйте овес, ячмень и кукурузу как компоненты комбикормов для аквакультуры.
51. Охарактеризуйте основной состав комбикормов для выращивания карпа в земляных прудах.
52. Охарактеризуйте основной состав комбикормов для выращивания радужной форели в форелевых хозяйствах.
53. Охарактеризуйте основные продукты животного происхождения как компоненты комбикормов для аквакультуры.
54. Охарактеризуйте основные продукты микробиоценоза, как компоненты комбикормов для аквакультуры.
55. Охарактеризуйте основные продукты растительного происхождения как компоненты комбикормов для аквакультуры.
56. Охарактеризуйте побочные продукты молочного производства как компоненты комбикорма для аквакультуры.
57. Охарактеризуйте поливитаминные премиксы для выращивания сеголетков карпа в бассейнах и садках.
58. Охарактеризуйте продукты микробиосинтеза, как компонентов комбикорма для аквакультуры.
59. Охарактеризуйте пшеничную и ржаную муку как компоненты комбикорма для аквакультуры.
60. Периодичность раздачи корма в прудах, бассейнах и садках
61. Поливитаминные премиксы и кормовые добавки.
62. Поясните понятие "полноценный корм".
63. Принципы балансирования комбикормов по основным элементам питания.
64. Структурный состав комбикормов. Что такое "крупка", "гранулы", "экструдаты"?
65. Устройство и принцип действия кормораздатчиков.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература:**

1. Корма и кормление в аквакультуре : учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 388 с. — (Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167335>

2. Кормовое сырье и биологически активные добавки для рыбных объектов

аквакультуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Абросимова [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 152 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/123678>

3. Поляков, А. Д. Беспозвоночные, как кормовая база рыбоводства: монография / А. Д. Поляков, Г. Т. Бузмаков, С. Н. Рассолов. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-905818-01-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142990>

(дата обращения: 07.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Романова, Н. Н. Корма и кормление рыб. Сборник упражнений к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / Н. Н. Романова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-6603-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159495> — Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Фаритов, Т.А. Кормление рыб : учебное пособие / Т.А. Фаритов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 352 с. —(Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168895>

## 8.2 Дополнительная литература:

1. Амелина, М. А. Кормопроизводство : учеб. пособие / М. А. Амелина ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 1998. - 184 с.

2. Власов, В. А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Власов. - Электрон.дан. - М. : КУРС : Инфра-М, 2018. - 384 с. -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=947797>

3. Комлацкий, В. И. Рыбоводство [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 200 с. -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/165848>

4. Основы индустриальной аквакультуры [Электронный ресурс] : учебник / Е. И. Хрусталева [и др.]. - 2-е изд., перер. и доп. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 280 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/111909>

5. Пономарев, С. В. Аквакультура [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 440 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). -

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/153922>

6. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство : учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с.

7. Рыбоводство [Электронный ресурс]: Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Вологодская ГМХА, Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий, Каф. Зоотехнии и биологии; [сост. Т.С. Кулакова]. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2019. - 62 с. – Внешняя ссылка: <https://moodle.molochnoe.ru/course/view.php?id=2253>

8. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства [Электронный ресурс] : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 528 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации

Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167846>

9. Щербина, М. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре / М. А. Щербина, Е. А. Гамыгин. - Москва : ВНИРО, 2006. - 360 с.

### **8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.**

#### **8.3. Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины**

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

##### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

##### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

##### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

##### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtneham.ru/>

##### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:  
<http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

##### **Электронные библиотечные системы:**

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
<https://molochnoe.ru/cgi->

bin/irbis64r\_14/cgiirbis\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 6105 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: учебная мебель: столы – 33, стулья – 65, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6103 Лаборатория кормления и кормоприготовления, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 18, стулья – 36, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., сепаратор для кормов (пенсильванское сито) С24682N, весы МЛ 1-II ВЖА (0,01; 145\*125) "Ньютон-1" d=0.01, весы ВЛК-500-М, электрическая мельница, баня водяная лабораторная ЛАБ-ТБ-6, электрическая плитка, смеситель кормов СК-2, тематические стенды по дисциплинам, плакаты, коллекция кормов, наглядные пособия, муляжи, кассеты и диски с учебными фильмами. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554.

Учебная аудитория 6115 Компьютерный класс, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 15, стулья – 15, доска меловая. Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554, информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Договор о предоставлении неисключительной (простой) лицензии №744/59 от 10.09.2014, Племенной учет в хозяйствах (учебная версия); автоматизированная информационная система «Меркурий», подсистема Хозяйствующего субъекта (Меркурий.ХС) (демоверсия); русскоязычная версия программы Physiology Simulators (Виртуальная физиология).

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются

в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аквариальная Регионального центра развития аквакультуры Вологодской области, оснащенная необходимым оборудованием.

## 10 Карта компетенции дисциплины

Название дисциплины <b>КОРМА И КОРМЛЕНИЕ В АКВАКУЛЬТУРЕ</b>				
Цель дисциплины	– формирование у обучающихся более глубоких теоретических и практических знаний в вопросах обоснования химической и физиологической полноценности искусственных кормов, многообразных систем нормирования кормления аквакультуры, прежде всего рыб, а также в вопросах применения различных методов и способов кормления, что, в итоге, позволит будущим специалистам грамотно оценивать место и роль кормления рыб и других аквакультуры в технологических процессах выращивания водных организмов			
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных принципов составления рецептур кормов для кормления ценных видов рыб;</li> <li>- овладение знаниями о методах кормления, применяемых в различных типах рыбоводных хозяйств;</li> <li>- усвоение основных способов кормления, применяемых в различных типах рыбоводных хозяйств;</li> <li>- овладение методиками определения качества комбикормов, правилами проведения анализа и требованиями к условиям хранения комбикормов.</li> </ul>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие				
<b>Профессиональные компетенции:</b>				
Компетенции	Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Формулировка				
ПК – 1 Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры	<p><b>Знать</b> особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, а также применение возможности интернет ресурсов и программных ресурсов (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype);</p> <p><b>Уметь</b> кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, применять в коммуникационном процессе для</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные практические работы</p>	<p>Устный ответ</p> <p>Тестирование</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает</b> особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, а также применение возможности интернет ресурсов и программных ресурсов (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype);</p>

	<p>повышения эффективности профессиональной деятельности программные продукты (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype)</p> <p><b>Владеть</b> технологиями производства и организации производственных и технологических процессов кормления и выращивания водных биологических ресурсов, навыками поиска информации посредством электронных ресурсов; осуществлять обмен информацией с применением системы Google, Miro, Mentimeter</p>			<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, применять в коммуникационном процессе для повышения эффективности профессиональной деятельности программные продукты (Программы «Кормовые рационы», Электронная рабочая тетрадь, с помощью программы Statistica; система Moodle; платформы для видеоконференций Zoom, Skype)</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> технологиями производства и организации производственных и технологических процессов кормления и выращивания водных биологических ресурсов, навыками поиска информации посредством электронных ресурсов; осуществлять обмен информацией с применением системы Google, Miro, Mentimeter</p>
ПК – 6 - Проведение мониторинга параметров	<b>Знать</b> статистические методы обработки экспериментальных данных	Лекции		<b>Пороговый (удовлетворительный)</b>

<p>водной среды, объектов промысла и аквакультуры</p>	<p>для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры  <b>Уметь</b> выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации  <b>Владеть</b> методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>	<p>Лабораторные практические работы</p>	<p>Устный ответ Тестирование</p>	<p><b>Знает</b> статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p><b>Умеет</b> выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p><b>Владеет</b> методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
---	--	---	--------------------------------------	---