Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель исполнительного директора
_____Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Технологии изготовления комбикормов на современном уровне

Направление

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность Аквакультура

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Автор:
д.с/х.н., профессор Бахарева А.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.с/х.н., профессор Бахарева А.А.

Рецензент(ы):
кандидат биологических наук, доцент, Сергеева Ю.В.

Рабочая программа дисциплины
Технологии изготовления комбикормов на современном уровне

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 710)

составлена на основании учебного плана:
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность Аквакультура

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 21.02.2025 г. № 7
Зав. кафедрой Эгамбердиева Л.Н.

Председатель УМС Джумонов Д.С.

Протокол от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	формирование у студентов знаний, умений и навыков в области технологий производства комбикормов для объектов аквакультуры, современного оборудования кормопроизводства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Технологическая практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы исследования свойств макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции при производстве комбикормов для рыб; современное оборудование комбикормовой промышленности; оборудование для минипроизводств; основные этапы технологического процесса на комбикормовом предприятии; способы хранения кормового сырья и кормов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать рецептуры комбикормов различного назначения с учетом специфики типов хозяйств, новых источников сырья и современных технологий кормопроизводства; Разрабатывать новые технологические решения для модернизации принятых технологий производства комбикормов.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами увеличения производства безопасной товарной продукции аквакультуры за счет использования кормов современных предприятий кормопроизводства; навыками балансировки рецептов комбикормов в зависимости от используемого производственного; оценки физико-химических и технологических свойств компонентов и комбикормов; навыками использования нормативно-технической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Питательная ценность кормовых компонентов и их значение в кормлении рыб					
1.1	Питательная ценность кормовых компонентов и их значение в кормлении рыб /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
1.2	Питательная ценность кормовых компонентов и их значение в кормлении рыб /Пр/	2	4	ПК-1	п. 6	
1.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
	Раздел 2. Современные требования к качеству кормового сырья. Требования к санитарно-ветеринарному состоянию сырья.					
2.1	Современные требования к качеству кормового сырья. Требования к санитарно-ветеринарному состоянию сырья. /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
2.2	Современные требования к качеству кормового сырья. Требования к санитарно-ветеринарному состоянию сырья. /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
2.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	

	Раздел 3. Способы хранения и размещения кормовых компонентов					
3.1	Способы хранения и размещения кормовых компонентов /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
3.2	Способы хранения и размещения кормовых компонентов /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
3.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
	Раздел 4. Основное оборудование комбикормовых производств					
4.1	Основное оборудование комбикормовых производств /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
4.2	Основное оборудование комбикормовых производств /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
4.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
	Раздел 5. Технологические схемы производства комбикормов				п. 6	
5.1	Технологические схемы производства комбикормов /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
5.2	Технологические схемы производства комбикормов /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
5.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
	Раздел 6. Реализация технологических схем производства комбикормов на специализированных предприятиях.				п. 6	
6.1	Реализация технологических схем производства комбикормов на специализированных предприятиях. /Лек/	2	2	ПК-1	п. 6	
6.2	Реализация технологических схем производства комбикормов на специализированных предприятиях. /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
6.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
	Раздел 7. Стандартизация комбикормовой продукции. Нормативно-техническая				п. 6	

	документация на комбикорма для объектов аквакультуры					
7.1	Стандартизация комбикормовой продукции. Нормативно-техническая документация на комбикорма для объектов аквакультуры /Лек/	2	4	ПК-1	п. 6	
7.2	Стандартизация комбикормовой продукции. Нормативно-техническая документация на комбикорма для объектов аквакультуры /Пр/	2	2	ПК-1	п. 6	
7.3	Подготовка к практической работе. /Ср/	2	10	ПК-1	п. 6	
7.4	Подготовка к зачету /Зачёт/	2	6	ПК-1	п. 6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Дайте ответ на следующие примерные вопросы:

1. Назовите основные источники белка и аминокислот в кормах для рыб
2. Опишите основную роль нуклеотидов и продуктов нуклеинового обмена в кормах для объектов аквакультуры
3. Какие нуклеотиды используются в составе кормов для рыб.
4. Основные источники жира, жирных кислот и фосфолипидов в кормах для рыб.
5. Источники углеводов в кормах для рыб.
6. Использование каротиноидных препаратов в составе комбикормов для различных видов рыб.
7. Назовите неорганические источники макро- и микроэлементов.
8. Назовите основные источники витаминов в комбикормах для объектов аквакультуры.
9. Назовите кормовые компоненты растительного происхождения. Какова их питательная ценность для мирных и хищных
рыб.
10. Какие высокобелковые компоненты растительного происхождения используются для производства комбикормов.
11. Классифицируйте кормовые компоненты животного происхождения.
12. Какие компоненты можно использовать в качестве минеральной добавки в состав комбикормов для рыб.
13. Какие компоненты обладают связующим действием.
14. Назовите биологически-активные вещества необходимые для нормального функционирования воспроизводительной
системы рыб. Объясните их участие в обменных процессах рыб.
15. Какие биологически-активные вещества необходимы для активного роста молоди рыб. Объясните их физиологическое действие.
16. Назовите оборудование, используемое для очистки компонентов в процессе изготовления комбикормов. Его функции и
использование.
17. Какое оборудование используется для растаривания и обеспыливания, его функции?
18. Как осуществляется дозирование и микродозирование кормовых компонентов: оборудование и его назначение.4. Назовите оборудование, которое используется для измельчения и смешивания кормовых компонентов.
19. Как осуществляется ввод жидких компонентов.
20. Что такое гранулирование кормов, методы гранулирования, оборудование для гранулирования кормовых смесей.

21. Чем отличаются процессы экспандирования и экструдирования. Какое оборудование используется?
22. Как осуществляется термообработка и охлаждение в процессе изготовления комбикормов?
23. Опишите условия хранения сырья насыпью в бункерах силосного типа и в складах.
24. Как осуществляют хранение кормового сырья в мешках и контейнерах ?
25. Опишите технологию хранение трудносыпучих видов сырья.
26. Как осуществляют хранение сырья в складах напольного хранения?
27. Опишите требования к складским помещениям и хранилищам?
28. Как устанавливаются сроки хранения сырья для изготовления комбикормов?
29. Опишите организацию приема, размещения и хранения компонентов.
30. Назовите основные линии производства комбикормов.
31. Какие лини технологического процесса формируют для производства белково-витаминных концентратов?
32. Опишите линию изготовления премиксов на комбикормовых предприятиях.
33. Назовите технические особенности линии гранулирования комбикормов и выработка комбикормов выравненного гранулометрического состава.
34. Опишите линию складирования и ввода жировых компонентов.
35. Основные технологические процессы производства комбикормов и белково-витаминно-минеральных концентратов

5.2. Темы письменных работ

нет

5.3. Фонд оценочных средств

Примерные основные вопросы, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-1 при изучении дисциплины:

Задания закрытого типа

1	Отличительным признаком липидов морских и пресноводных рыб по сравнению с теплокровными животными является:	а) соотношение полиеновых кислотω-3/ ω-6 рядов б) температура их плавления значительно ниже в) преобладают ненасыщенные кислоты с низкой точкой плавления г) характерны ненасыщенные жирные кислоты с большим числом углеродных атомов (12-24)
2	Оптимальное количество углеводов в комбикормах для прудового карпа составляет:	а) 10-12% б) 30-40% в) 40-50% г) 60-70%
3	Какой из нижеперечисленных витаминов не относится к жирорастворимым?	а) А б) Д в) Е г) С
4	Паприн, гаприн, белотин, биокорн - это	а) аминокислоты б) продукты микробного биосинтеза в) антибиотики г) премиксы
5	Способ подготовки кормового сырья механическим сдавливанием после предварительного пропаривания, приводящее к образованию хлопьев называется:	а) микронизация б) флакирование в) тостирование г) термическая обработка кондуктивным методом

Задания открытого типа	
1	Отношение процентного содержания незаменимой аминокислоты в корме к проценту этой же аминокислоты в «идеальном белке» называется….
2	Разность между количеством питательных веществ в съеденном корме и выделенных с экскрементами, отнесенная к съеденному корму называется…
3	Отходы, образующиеся при отжиме масла на прессах, называются….
4	Способ получения рыбной муки, при котором одновременно разваривают и сушат сырье без промежуточного удаления воды и жира называется…
5	От каких двух факторов зависят суточные нормы кормления рыб?

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практической работе, устный опрос, тесты

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Корма и кормление в аквакультуре : учебник / Е. И. Хрусталев, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2342-
2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167335

6.1.2 Романова, Н. Н. Корма и кормление рыб. Сборник упражнений к практическим занятиям
: учебное пособие для вузов / Н. Н. Романова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-9494-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
— URL: https://e.lanbook.com/book/195519 Фаритов, Т. А. Кормление рыб : учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1918-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168895.

6.1.3 Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168490.

6.1.4 Кормовое сырье и биологически активные добавки для рыбных объектов аквакультуры : учебно-методическое пособие / Н. А. Абросимова, Е. Б. Абросимова, К. С. Абросимова, М. А. Морозова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3678-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123678.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Лань»
сайт «Юрайт» образовательная платформа
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
1	ЭБС «Лань»
2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Аудитория,оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Стенды: Объекты товарного рыбоводства, Карта зон прудового рыбоводства, Схема полносистемного карпового хозяйства.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий: Оборудование: Вытяжной шкаф – 1 шт; Сушильный шкаф – 1 шт; Автоклав – 1 шт; Термостат – 2 шт; Водяная баня – 2 шт; Мини-экструдер – 1 шт, Лабораторная центрифуга – 1 шт; Дистиллятор – 1 шт; Муфельная печь – 1 шт; Весы аналитические– 5 шт; Рефрактометр – 2 шт, комплект химической посуды и предметных и покровных стекол. Методическое обеспечение: стенды с макетами технологического оборудования
7.3	Аудитория для проведения текущего и промежуточного контроля: Аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол,стул для преподавателя; доска.
7.4	Аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций: Аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, в Образовательный портал филиала

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Технологии изготовления комбикормов на современном уровне» для обучающихся по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность «Аквакультура» - Филиал АГТУ. – - URL: https://portal.astutr.uz/

Практикум по дисциплине «Технологии изготовления комбикормов на современном уровне» для обучающихся по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность «Аквакультура» - Филиал АГТУ. – - URL: https://portal.astutr.uz/

Приложение к рабочей программе

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.