Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Корма и кормление рыб при интенсивных технологиях выращивания»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Аквакультура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.1 Корма и кормление рыб при интенсивных технологиях выращивания*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 10 от "20" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры _____ Е.П. Мирошникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Заведующий кафедрой биотехнологии животного сырья и аквакультуры _____ Е.П. Мирошникова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура _____ Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ Е.П. Мирошникова
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикмишерова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ А.В.Берестова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Мирошникова Е.П, 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в углубленном освоении студентами современной научной информации о потребности рыб в питательных веществах, роли биологически активных веществ, включаемых в состав корма для объектов аквакультуры; изучении принципов формирования рецептур и оценке эффективности широкого спектра отечественных и зарубежных рецептур искусственных комбикормов; рассмотрении методов и способов изготовления искусственных кормов с изучением характеристик оборудования, которое применяется на всех этапах формирования кормовой смеси и получения готового продукта.

Задачи:

- изучение влияния факторов среды на рыб;
- изучение потребности рыб в питательных веществах;
- изучение значения минеральных веществ и их использования в пищевом рационе рыб;
- изучение характеристик компонентов рыбных комбикормов;
- определение вредных веществ в кормовых компонентах;
- изучение питательной ценности кормов;
- овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями для повышения эффективности применения корбикормов в прудовых хозяйствах;
- изучение принципов формирования рецептур;
- изучение методов кормления в аквакультуре;
- изучение способов кормления рыб;
- ознакомление с техническими основами приготовления комбикормов;
- изучение системы контроля качества рыбных кормов и условий их хранения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.6 Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры, Б2.П.Б.У.2 Технологическая практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен выполнять технологические операции по разведению и выращиванию объектов аквакультуры и контролировать условия их выращивания	ПК*-1-В-2 Оптимизирует операции по разведению и выращиванию объектов аквакультуры	**Знать:** современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, приемы кормления и мелиорации,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		технологическое оборудование. **Уметь:** реализовывать современные технологии в области выращивания рыб и гидробионтов и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. **Владеть: :** основными технологиями, используемыми при индустриальном выращивании рыбы в условиях аквакультуры; навыками биологического обоснования технологической схемы выращивания гидробионтов; правилами эксплуатации технических средств, применяемых в рыбоводстве; правилами создания технических комплексов на предприятиях аквакультуры.
ПК*-2 Способен проводить ветеринарно-санитарные и лечебно-профилактические мероприятия в аквакультуре	ПК*-2-В-1 Знает правила, методы и технологии мониторинга ихтиопатологического состояния контролируемого объекта (популяций гидробионтов, водных объектов, рыбоводных хозяйств) ПК*-2-В-2 Проводит профилактические и лечебно-оздоровительные мероприятия для рыбоводных хозяйств различного типа ПК*-2-В-3 Идентифицирует паразитов и возбудителей болезней и диагностирует инвазионные, инфекционные и незаразные заболевания гидробионтов	**Знать:** правила, методы и технологии мониторинга ихтиопатологического состояния контролируемого объекта (популяций гидробионтов, водных объектов, рыбоводных хозяйств). **Уметь:** Проводить профилактические и лечебно-оздоровительные мероприятия для рыбоводных хозяйств различного типа. **Владеть:** методами идентификации паразитов и возбудителей болезней, а также диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		гидробионтов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	0,25	0,25
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	**73,75**	**73,75**
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения.*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Развитие аквакультуры и кормопроизводства за рубежом и в России	13	2	-	1	6
2	Влияние факторов среды на рыб	13	2	-	1	8
3	Потребности рыб в питательных веществах	13	2	-	1	6
4	Значение минеральных веществ и их использование в кормовом рационе рыб	14	2	-	2	8
5	Характеристика компонентов рыбных комбикормов,	19	2	-	2	10
6	Кормовые добавки	14	2	-	2	8
7	Вредные вещества в кормовых компонентах	14	2	-	2	6
8	Новые кормовые ингредиенты в составе комбикормов для объектов аквакультуры	19	2	-	2	10
9	Современные технологии и оборудование для производства комбикормов	25	2	-	3	12
	Итого:	108	18		16	74

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Развитие аквакультуры и кормопроизводства за рубежом и в России. *Состояние производства продукции аквакультуры за рубежом и в России. Состояние и тенденции развития мировой аквакультуры. Современное состояние аквакультуры и кормопроизводства в России. Крупнейшие производителем рыбных кормов в России.*

2 раздел Влияние факторов среды на рыб *Влияние рыб абиотических факторов среды – температура среды, растворенные в воде газы, активная реакция среды (pH), свет, соленость. Биотические отношения у рыб, возникающие в процессе потребления рыбами искусственного корма*

3 раздел Потребности рыб в питательных веществах *Потребность рыб в протеине (белках), углеводах, липидах (жирах), витаминах в зависимости от возраста, массы тела, зрелости, под воздействием абиотических (температура воды, степень насыщения ее кислородом и др.) и биотических (плотность посадки, нормирование кормления и др.) факторов.*

4 раздел Значение минеральных веществ и их использование в кормовом рационе рыб *Роль минеральных веществ в метаболизме рыб. Расчет потребности рыб в минеральных веществах. Факторы, определяющие эффективность применения минеральных веществ. Способы и формы применения минеральных премиксов.*

5 раздел Характеристика компонентов рыбных комбикормов *Виды комбикормов и кормовых добавок. Низкобелковые компоненты комбикормов. Высокобелковые компоненты комбикормов. Компоненты животного происхождения. Компоненты микробиологического синтеза. Жировые продукты в составе комбикормов.*

6 раздел Кормовые добавки *Минеральные вещества в составе комбикормов (кормовые фосфаты, мел, известняк, ракушки, поваренная соль, натрий двууглекислый, хлорид калия, сернокислый магний, окись магния, сера, сернокислый натрий, железо сернокислое, сульфат меди, цинк сернокислый (углекислый), марганец сернокислый (углекислый), калий йодистый, кобальт сернокислый или углекислый, селенат натрия.). Витаминные добавки в составе комбикормов (свежескошенная измельченная водная и наземная растительность; хвоя, сенная, травяная или хвойная муку как источник каротина; масляные концентраты витаминов А и D; препараты витаминов В1, В2, В12 и Е, витаминно-минеральные премиксы). Специальные добавки в составе комбикормов (ферментные препараты, антибиотики, вкусовые добавки, антиокислители, связующие вещества, пробиотики и энтеросорбенты).*

7 раздел Вредные вещества в кормовых компонентах *Фитотоксины. Антипитательные вещества. Антивитамины. Пестициды. Токсичные элементы. Микотоксины. Санитарно-микологические требования к комбикормам.*

8 раздел Новые кормовые ингредиенты в составе комбикормов для объектов аквакультуры *Наиболее перспективные направления технологий при производстве кормов для аквакультуры. Насекомые в кормлении рыб. Белковые гидролизаты в кормопроизводстве. Высокобелковые растительные компоненты, применяемых в кормопроизводстве для рыб. Лечебные и лечебно-профилактические корма для рыб*

9 раздел Современные технологии и оборудование для производства комбикормов. *Требования к производству комбикормов для рыб. Гранулирование. Экспандирование. Экструдирование. Технические основы приготовления комбикормов: технические требования к комбикормам. Технологические процессы и оборудование для производства комбикормов: транспортировка, хранение, подготовка, очистка сырья (шелушение, просеивание), размельчение сырья, плющение, экструдирование, экспандирование, микронизация. Технологические операции и приемы при производстве комбикормов: дозирование и смешивание компонентов, смешивание компонентов при производстве рассыпных комбикормов, дозирование микродобавок. Технологические параметры производства комбикормов для рыб: технологические схемы гранулирования, прессования с увлажнением водой, микрокапсулирования, экспандирования*

комбикормов. Технологические линии производства комбикормов на рыбоводных хозяйствах, хранение комбикормов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Характеристика комбикормов для рыб	1
2	2	Комбикорма, применяемые в товарном рыбоводстве	1
3	3	Методы кормления карповых рыб	1
4	4	Методы кормления сомовых, лососевых, осетровых рыб	2
5	5	Способы кормления личинок и мальков рыб	2
6	6	Способы кормления товарной рыбы в прудах, садках, и бассейнах с естественной термикой воды	2
7	7	Способы кормления товарной рыбы в прудах, садках и бассейнах с измененной термикой воды и в установках замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ)	2
8	8	Технические основы приготовления комбикормов	2
9	9	Технологические операции и приемы при производстве комбикормов	2
10	9	Технологические параметры производства комбикормов для рыб	1
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Мирошникова, Е. П. Практикум по кормлению рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура и 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / Е. П. Мирошникова, М. В. Клычкова, А. Е. Аринжанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2016. - ISBN 978-5-7410-1511-7. - 127 с. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/31182_20160906.pdf

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Корма и кормление в аквакультуре [Текст] : учебник для студентов вузов (ВПО), обучающихся по направлениям подготовки "Водные биоресурсы и аквакультура" уровня бакалавриата и "Водные биоресурсы и аквакультура" уровня магистратуры / Е. И. Хрусталев [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 387 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 363-382. - Библиогр.: с. 383-384. - ISBN 978-5-8114-2342-2. (5 экз).

5.2.2 Мирошникова, Е. П. Кормление и кормопроизводство [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 51.2 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015. https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1154

5.2.3 Мирошникова Е.П. Основы аквакультуры: учебное пособие/ Е.П Мирошникова. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 212 с.

5.2.4 Мирошникова Е.П. Практикум по рыбоводству: учебное пособие/ Е.П. Мирошников, А.Н. Жарков. – Оренбург: ИПК « Южный Урал», 2003. – 148 с.

5.2.5 Мирошникова, Е. П. Аквакультура [Электронный ресурс] : практикум / Е. П. Мирошникова, С. В. Пономарев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3550_20130402.pdf

5.2.6 Совершенствование технологии выращивания рыбы в садковом хозяйстве Ириклинского водохранилища: [Электронный ресурс] монография / Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова, А. Е. Аринжанов, Е.А.Цурихин. А.Н.Жарков; Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург :ООО ИПК Университет. - 2015.- 261 с. . artlib.osu.ru/web/books/work_all/9173_20151110.pdf

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://gostexpert.ru - Единая база ГОСТов РФ;
2. http://emeat.ru - Информационно-аналитическое агентство «Имит»;
3. http://meatinfo.ru - Портал «MEATINFO»;
4. http://www.pkfood.ru - ЗАО «Продконтракт»;
5. http://svek56.ru - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области;
6. http: // www.orenport.ru - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья;
7. http://biblioclub.ru - Университетская библиотека он-лайн;
8. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека;
9. http://www.plosbiology.ru - Сетевой журнал общей биологии;
10. http://sbio.info/index.php - Вся биология (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека);
11. http://elementy.ru - Популярный сайт о фундаментальной науке;
12. http://www.food-industry.ru - Современное оборудование для пищевой промышленности;
13. https://moodle.osu.ru - Система электронного обучения Moodle;
14. http://youngscience.ru - Сайт «Президент России – молодым ученым и специалистам», созданный для информационного обеспечения государственных мероприятий по поддержке молодых ученых и специалистов-новаторов.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная комплектом ученической мебели, мультимедийным проектором, доской, экраном, лабораторными стендами, макетами, муляжами, учебно-наглядными пособиями, плакатами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключеной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.