

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

Рег. № 30ТЖп.03-3804
« 07 » 10 2022г.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



ФГОС 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.38 Рыбоводство

Шифр и наименование дисциплины

36.03.02 Зоотехния

Код и наименование направления подготовки

Технология животноводства

Направленность (профиль)

Курс: 2/3

Семестр: 4/6

Факультет (институт) БТФ

Очная/Заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

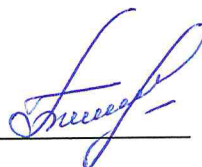
Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	144	144		4/6
В том числе,				
Контактная работа	58	28		4/6
Занятия лекционного типа	28	10		4/6
Занятия семинарского типа	30	18		4/6
Самостоятельная работа, всего	86	116		4/6
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	-	-		
Контрольная работа / реферат / РГР	К/Р	К/Р		4/6
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		4/6

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **36.03.02 Зоотехния** утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 972

Программу разработал:

Доцент кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры,
канд. биол. наук, доцент



П.В. Белоусов

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.38 Рыбоводство в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций (ОПК, ПКО):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИОПК 2.1 Учитывает влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	знать: использование нормативной документации по оценке качества воды, кормов и т.д. уметь: давать оценку качества труда работников рыбохозяйственного предприятия и безопасности получения рыболоводной продукции владеть: навыками и знаниями при строительстве рыболовного хозяйства
	ИОПК 2.2 Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности.	знать: требования, предъявляемые к почве, воде, кормам и кормлению рыб уметь: обосновывать оптимальные показатели воды, почвы, кормов и т.д. владеть: нормативными документами, определяющими качество гидробиологических и гидрохимических показателей
ПКО-4. Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению и разведению животных	ИПКО 4.1 Определяет точки контроля технологии содержания, кормления и разведения животных.	знать: особенности содержания, кормления и разведения разных видов рыб уметь: уметь применять современные системы технологического оборудования для оптимизации условий содержания рыб владеть: навыками оценки водоемов и рыболовных цехов для выращивания разных видов рыб
	ИПКО 4.2 Обладает основами проведения технологического аудита.	знать: ключевые проблемные точки технологического процесса уметь: определять нарушение технологии производства владеть: навыками коррекции технологических нарушений
ПКО-8 Способен планировать и организовать эффективное использование животных,	ИПКО 8.1 Умеет планировать эффективное использование племенных животных и мате-	знать: параметры оценки эффективности использования племенных рыб

материалов и оборудования	риалов.	уметь: адекватно оценивать состояние рыб в соответствии с фазой содержания владеть: навыками планирования использования племенных рыб
	ИПКО 8.2 Обладает навыками организации эффективного использования животных, материалов и оборудования.	знать: основы организации племенного стада, параметры, определяющие эффективность отрасли уметь: оценивать эффективность племенной работы и технологии владеть: методами повышения эффективности отрасли
ПКО-10 Способен участвовать в разработке технологических программ и планов племенной работы	ИПКО 10.1 Разрабатывает подходы планирования и контроля воспроизводства (оборот) стада животных.	знать: основные подходы планирования и контроля воспроизводства племенного стада рыб уметь: планировать оборот стада, рассчитывать потребность в кормах. владеть: навыками расчета оборота стада в разных технологических системах
	ИПКО 10.2 Проводит расчеты по изменению численности и структуры стада с учетом достижения планируемых показателей продуктивности и воспроизводства животных.	знать: методы повышения продуктивности рыб уметь: прогнозировать изменение численности и продуктивности рыб в соответствии с целями работы владеть: методами расчета поголовья в соответствии с прогнозами продуктивности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.38 Рыбоводство относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Зоология», «Морфология животных», «Физиология животных», «Генетика животных», «Кормление животных», «Разведение животных» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Кормопроизводство с основами ботаники», «Механизация и автоматизация животноводства», «Технология первичной переработки продуктов животноводства», «Компьютеризация в животноводстве».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2.1. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции (ОПК, ПКО)
		Лекции (Л)	Вид за- нятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 4					
1.	Прудовое рыбоводство как отрасль аквакультуры					ОПК-2; ПКО-4; ПКО-8; ПКО-10
1.1	Значение рыбы в жизни человека и современное состояние прудового рыбоводства.	2		2	4	
1.2	Производственная база прудового рыбоводства	2		2	4	
2.	Тепловодное карповое хозяйство, его биологическое и технологическое обоснование					
2.1	Устройство рыбоводных и прудовых хозяйств	2		2	4	
2.2	Биология прудовых рыб		4	2	4	
2.3	Естественная рыбопродуктивность прудов		4	2	6	
3.	Технология производства рыбной продукции в карповом хозяйстве с 2-х летним оборотом					
3.1	Получение потомства у карпа	2		5	7	
3.2	Выращивание сеголетков и зимовка карпа	2	2	4	8	
3.3	Выращивание товарной рыбы	2	4	4	10	
3.4	Вылов рыбы из прудов и ее перевозка	2		2	4	
4.	Мелиорация рыбоводных водоемов					
4.1	Мелиоративные работы на рыбоводных прудах	2		2	4	
5.	Интенсификация рыбоводного процесса в тепловодном хозяйстве					
5.1	Биологические основы поликультуры рыб		2	2	4	
5.2	Удобрения прудов и кормление карпа	2	4	2	8	
5.3	Интегральные технологии в рыбоводстве		2	2	6	
6.	Разведение и выращивание других видов рыб в тепловодном хозяйстве					
6.1	Разведение растительноядных рыб	2	2	2	6	
6.2	Разведение хищных видов рыб	2	2	2	6	
6.3	Особенности племенной работы в рыбоводстве	2		4	6	
7.	Холодноводные рыбоводные хозяйства					
7.1	Разведение и выращивание форели	2	2	2	6	
8.	Индустриальное рыбоводство					
8.1	Бассейновые и садковые рыбоводные хозяйства	2	2	4	8	
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	28	30	86	144	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции (ОПК, ПКО)
		Лекции (Л)	Вид за- нятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 4					
1.	Прудовое рыбоводство как отрасль аквакультуры					ОПК-2; ПКО-4; ПКО-8; ПКО-10
1.1	Значение рыбы в жизни человека и современное состояние прудового рыбоводства.	0,5		4	4,5	
	Производственная база прудового рыбоводства	0,5		4	4,5	
2.	Тепловодное карповое хозяйство, его биологическое и технологическое обоснование					
2.1	Устройство рыбоводных и прудовых хозяйств	1		4	5	
2.2	Биология прудовых рыб		2	6	8	
2.3	Естественная рыбопродуктивность прудов		2	6	8	
3.	Технология производства рыбной продукции в карповом хозяйстве с 2-х летним оборотом					
3.1	Получение потомства у карпа	1		6	7	
3.2	Выращивание сеголетков и зимовка карпа	1	2	6	9	
3.3	Выращивание товарной рыбы	1	2	6	9	
3.4	Вылов рыбы из прудов и ее перевозка	0,5		4	4,5	
4.	Мелиорация рыбоводных водоемов					
4.1	Мелиоративные работы на рыбоводных прудах	0,5		6	6,5	
5.	Интенсификация рыбоводного процесса в тепловодном хозяйстве					
5.1	Биологические основы поликультуры рыб		2	6	8	
5.2	Удобрения прудов и кормление карпа	1	2	6	9	
5.3	Интегральные технологии в рыбоводстве		2	5	7	
6.	Разведение и выращивание других видов рыб в тепловодном хозяйстве					
6.1	Разведение растительноядных рыб	0,5	1	4	5,5	
6.2	Разведение хищных видов рыб	0,5	1	4	5,5	
6.3	Особенности племенной работы в рыбоводстве	1		4	5	
7.	Холодноводные рыбоводные хозяйства					
7.1	Разведение и выращивание форели	0,5	1	4	5,5	
8.	Индустриальное рыбоводство					
8.1	Бассейновые и садковые рыбоводные хозяйства	0,5	1	4	5,5	
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого	10	18	116	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы и контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

РАЗДЕЛ 1. ПРУДОВОЕ РЫБОВОДСТВО КАК ОТРАСЛЬ АКВАКУЛЬТУРЫ

Тема 1. Значение рыбы в жизни человека и современное состояние прудового рыбоводства.

Общее производство рыбы в Море и в России, в том числе в рыбоводных хозяйствах. Рыба как продукт питания. Калорийность мяса рыбы. Направления использования рыбы. Краткая история рыбоводства. Основные очаги зарождения рыбоводства. История развития рыбоводства в России. Производство рыбной продукции в системе АПК России и в зарубежных странах. Направления и типы рыбоводных хозяйств. Оборот хозяйства. Технологии получения рыбоводной продукции разной степени интенсивности. Понятие поликультура.

Тема 2. Производственная база прудового рыбоводства

Устройство рыбоводных прудов. Выбор участка для строительства рыбоводного хозяйства. Гидротехнические сооружения в рыбоводном хозяйстве: земляные плотины и дамбы; паводковые водосбросы; донные водоспуски; водоподающие, сбросные, и рыбосборно-осушительные каналы; сооружения на каналах — перепады, дюкеры, рыбозащитные устройства; рыбоуловители, верховины, насосные станции. Устройство ложа прудов. Размещение рыбоводных прудов в прудовом хозяйстве. Планировка дна рыбоводного пруда.

Категории карповых рыбоводных прудов.

РАЗДЕЛ 2. ТЕПЛОВОДНОЕ КАРПОВОЕ ХОЗЯЙСТВО, ЕГО БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Тема 1. Устройство рыбоводных и прудовых хозяйств

Структура прудовых хозяйств. Гидротехнические сооружения прудов. Образование рыбной продукции в прудах. Круговорот питательных веществ в водоемах. Пищевая цепь. Факторы, влияющие на круговорот питательных веществ и величину естественной рыбопродуктивности водоемов. Категории рыбоводных прудов. Гидротехнические сооружения рыбоводных прудов и их размещение на плане пруда.

Тема 2. Биология прудовых рыб

Рыбоводнохозяйственная характеристика сазана, карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобиков, пеляди, форели, канального сома, щуки, судака, карасей, линя, некоторых осетровых, лососевых, сиговых, и др.

Тема 3. Естественная рыбопродуктивность прудов

Определение прогнозной величины естественной рыбопродуктивности прудов. Понятие о естественной рыбопродуктивности водоемов. Способы определения прогнозной величины естественной рыбопродуктивности прудов.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В КАРПОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ С 2-Х ЛЕТНИМ ОБОРОТОМ

Тема 1. Получение потомства у карпа

Производители карпа, их оценка и мечение, содержание. Подготовка производителей к нересту. Естественный нерест. Заводской способ получения потомства у карпа. Способы счета личинок карпа.

Тема 2. Выращивание сеголетков и зимовка карпа

Подготовка выростных прудов. Посадки личинок в выростные пруды. Летние работы на выростных прудах. Вылов сеголетков и их счет. Факторы влияющие на зимнее содержание карпа. Технология зимнего содержания карпа. Способы зимнего содержания карпа.

Тема 3. Выращивание товарной рыбы

Подготовка нагульных водоемов. Посадка годовиков на нагул. Летние работы на нагульных прудах.

Тема 4. Вылов рыбы из прудов и ее перевозка

Способы вылова рыбы из спускных водоемов. Способы вылова рыбы из неспускных водоемов. Перевозка и хранение живой рыбы.

РАЗДЕЛ 4. МЕЛИОРАЦИЯ РЫБОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Тема 1. Мелиоративные работы на рыбоводных прудах

Этапы жизни водоема. Аэрация воды, известкование, удаление вредных газов. Предупреждение заплывания прудов. Способы борьбы с избытком ила. Удаление лишней водной растительности. Благоустройство окружающей территории.

РАЗДЕЛ 5. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РЫБОВОДНОГО ПРОЦЕССА В ТЕПЛОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Тема 1. Биологические основы поликультуры рыб

Особенности питания рыб. Возможности поликультуры рыб. Эффективные сочетания видов рыб.

Тема 2. Удобрения прудов и кормление карпа

Биологическая предпосылка внесения удобрений в пруд. Виды удобрений. Способы удобрений в пруды. Способы расчета разовой дозы удобрений. Особенности пищеварительной системы карпа. Обоснование составления кормовых смесей для карпа. Составление кормовых смесей. Способы внесения корма в пруды. Технология кормления карпа.

Тема 3. Интегральные технологии в рыбоводстве

Биологические предпосылки карпо – утиного, карпо – гусиного хозяйства. Совместное выращивание рыбы и околотоводных животных.

РАЗДЕЛ 6. РАЗВЕДЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ДРУГИХ ВИДОВ РЫБ В ТЕПЛОВОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Тема 1. Разведение растительноядных рыб

Значение растительноядных рыб в рыбоводных хозяйствах. Технология разведения белого омуля, белого и пестрого толстолобиков. Содержание и получение зрелых производителей. Проведение гипофизарных инъекций. Получение половых продуктов. Осеменение икры. Инкубация икры. Выдерживание личинок. Подращивание молоди. Выращивание сеголетков. Зимовка сеголетков. Выращивание товарной рыбы.

Тема 2. Разведение хищных видов рыб

Выращивание производителей и их содержание. Получение потомства при естественном и заводском способе. Особенности получения товарной продукции.

Тема 3. Особенности племенной работы в рыбоводстве

Основные породы рыб в России. Особенности племенной работы в рыбоводстве по сравнению с животноводством. Методы разведения применительно к рыбоводству. Специальные методы разведения. Бонитировка рыб и ее использование в племенной работе. Организация племенной работы в рыбоводстве.

РАЗДЕЛ 7. ХОЛОДНОВОДНЫЕ РЫБОВОДНЫЕ ХОЗЯЙСТВА

Тема 1. Разведение и выращивание форели

Особенности устройства форелевого хозяйства и технология выращивания в нем рыбы. Состав форелевого хозяйства. Получение потомства у форели. Выращивание сеголетков и товарной рыбы. Кормление форели. Использование форели в тепловодных водоемах.

РАЗДЕЛ 8. ИНДУСТРИАЛЬНОЕ РЫБОВОДСТВО

Тема 1. Бассейновые и садковые рыбоводные хозяйства

Предпосылки возникновения индустриальных хозяйств. Устройство бассейновых хозяйств. Технология выращивания рыбы в бассейновых хозяйствах (карп, канальный сом, осетровые).

Содержание производителей. Получение потомства. Выращивание товарной продукции. Особенности кормления рыбы в бассейновых хозяйствах.

Устройство садковых хозяйств. Технология выращивания рыбы в садковых хозяйствах (карп, канальный сом, осетровые).

Содержание производителей. Получение потомства. Выращивание товарной продукции. Особенности кормления рыбы в садковых хозяйствах.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓1. Власов, В. А. Рыбоводство: учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210953>

✓2. Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-7759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165848>

4.2. Список дополнительной литературы

✓1. Моисеев Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учеб. пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов. — 1-е изд. — СПб.: «Лань», 2012.

✓2. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. - СПб.: «Лань», 2011.

✓3. Иванов А.А. Физиология рыб: учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., стер. — СПб.: «Лань», 2011.

✓4. Морузи И.В. Рыбоводство/И.В. Морузи, Н.Н. Моисеев, Е.В. Пищенко. — М.: КолосС 2010. — 295 с.

✓5. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство/ Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов. — М.: Мир 2004. — 456 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/Registers AndRegisters
4.	Официальный сайт Аквакультура России	http://aquacultura.org/
5.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	http://www.cnsnb.ru/
6.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

1. Рыбоводство (методические указания по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию контрольной работы /Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технол. фак-т; сост. П.В. Белоусов. – Новосибирск, 2022. – 40 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение микроскопа для просмотра проб гидробионтов, определения возраста рыб по чешуе.

2. Применение термооксиметра «Самара-2» для определения содержания кислорода в воде, определения углекислого газа и температуры воды.

3. Применение мультимедийного проектора и ноутбука для демонстрации слайдов и просмотра видеороликов по дисциплине.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или право-обладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2010 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Биологическое обоснование карпового прудового хозяйства	25 слайдов
2.	Презентация	Прудовые рыбы	33 слайда

3.	Презентация	Воспроизводство карпа	29 слайдов
4.	Презентация	Вылов товарной рыбы из водоемов	8 слайдов
5.	Презентация	Выращивание сеголетков	26 слайдов
6.	Презентация	Выращивание товарной рыбы	22 слайда
7.	Презентация	Интегральные технологии в рыбоводстве	37 слайдов
8.	Презентация	Кормление карпа	35 слайдов
9.	Презентация	Мелиорация рыбоводных водоемов	45 слайдов
10.	Презентация	Перевозка рыбы	37 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
З-119 Учебно-исследовательская лаборатория аквакультуры	Аудитория для лабораторных работ	Основное оборудование: аквариумы на 250 л, 4 шт, садки мягкие рыбоводные, 4 шт., аппарат Вейса, переносные аппараты ВНИИ прудового рыбоводного хозяйства. Наглядные пособия: шкафы со специализированной литературой.
З-305 Учебно-исследовательская лаборатория аквакультуры	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Основное оборудование и наглядные пособия: мультимедийный проектор, переносной ноутбук, доска аудиторная, экран 2,5х1,75. Наглядные пособия: живая рыба для анализа, препараты паразитов и грибов, фиксированные мазки крови рыб разных видов (переносные для практических занятий). ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Prof 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Google Chrome, Броузер Mozilla Fire Fox, доступ в сеть «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, Wi-Fi.
З-322 Зоомузей	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, дипломного проектирования.	Основное оборудование: стационарный мультимедийный проектор, стационарный компьютер, доска аудиторная маркерная, экран 2,5х1,75, аудио и видео оборудование. ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Prof 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Google Chrome, Броузер Mozilla Fire Fox, доступ в сеть «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Исходные данные по дисциплине (очная/заочная формы обучения): количество кредитов – 4/4, лекций – 28/10 часов, практических занятий – 30/18 часов, самостоятельная работа – 86/116 часа, всего 144/144 часа.

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

