

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 22.11.2023 14:51:51
Уникальный программный ключ:
5fc0f48fbb34735b4d931397ae06994



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института зоотехнии и биологии
Ю.А. Юлдашбаев
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.35 – Рыбоводство
для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

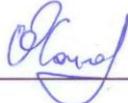
Направление 36.03.02 Зоотехния
Направленность – Технология производства продуктов животноводства (по отраслям); Кормление животных и технология кормов; Биотехнология и генетика в селекции животных

Курс 2
Семестр 4

Форма обучения – очная
Год начала подготовки – 2023

Москва, 2023

Разработчик: Пронина Г.И., доктор биологических наук 

Саная О.В. 

« 30 » 08 2023 г.

Рецензент: Панов В.П., доктор биол. наук, профессор 

« 30 » 08 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

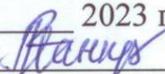
Зав. кафедрой: Маннапов А.Г., доктор биол. наук, профессор 
(подпись)

« 31 » 08 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

Протокол № 14 от « 06 » 09 2023 г.

 « 06 » 09 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой кормления животных:

Буряков Н.П., доктор биол. наук, профессор

 « 06 » 09 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
молочного и мясного скотоводства:

Соловьева О.И., доктор с.-х. наук, профессор

 « 06 » 09 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
разведения, генетики и биотехнологии животных:

Селионова М.И., д.б.н., профессор

 « 06 » 09 2023 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	4
1. Цели освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Структура и содержание дисциплины	9
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	9
4.2. Содержание дисциплины.....	9
4.3. Лекции/практические занятия.....	13
5. Образовательные технологии.....	18
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	18
6.1. Материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков обучающихся.....	18
6.2. Показатели и критерии контроля успеваемости, шкала оценивания	24
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	24
7.1. Основная литература.....	24
7.2. Дополнительная литература.....	25
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения по дисциплине.....	25
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	25
10. Описание материально-технической базы для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....	26
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	27
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	27

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.35 «Рыбоводство» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности – «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Биотехнология и генетика в селекции животных»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм рыб природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, формирование у бакалавров знаний и умений навыков владения информацией по биологическим и технологическим аспектам разведения рыб, размещенной на электронных ресурсах аграрных организаций. Обучить способам организации выращивания и разведения различных объектов аквакультуры с использованием современных цифровых средств и технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

Краткое содержание дисциплины: рыбоводно-зоотехническая оценка прудовых рыб разных видов и возрастных групп, технологии получения потомства карпа, определение объема рациона карпа, технология выдачи корма, перевозка живой рыбы и икры как внутри хозяйства, так и за ее пределы, бонитировка маточного поголовья и заполнение племенных документов, удобрение прудов, интегрированные методы в рыбоводстве, селекционно-племенная работа, использование современных цифровых средств и технологий в прудовом и индустриальном рыбоводстве.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 144/4 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм рыб природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов, знаний, умений и навыков владения информацией по биологическим и технологическим аспектам разведения рыб, размещенной на электронных ресурсах аграрных организаций. Обучить способам организации выращивания и разведения различных объектов аквакультуры с использованием современных цифровых средств и технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Рыбоводство» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Рыбоводство» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Рыбоводство» являются «Зоология», «Экология животноводства», «Зоометеорология», «Введение в профессиональную деятельность».

Дисциплина «Рыбоводство» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология первичной переработки продуктов животноводства», «Основы проектирования предприятий отрасли», и «Биология рыб», «Ихтиология», «Индустриальное и декоративное рыбоводство», «Гидротехника», а также для проведения производственной и преддипломной практик.

Особенностью дисциплины является ее тесная связь с получением профессионального опыта в области аквакультуры, так как для ее освоения используется лаборатории: прудового рыбоводства и аквариальная.

Рабочая программа дисциплины «Рыбоводство» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1. Знать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	современные методы отечественного и зарубежного опыта исследований в области рыбоводства.		
			ОПК-2.2. Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности		изучать научно-техническую информации отечественного и зарубежного опыта в области аквакультуры, с помощью цифровых методов осуществления поиска (СПС Гарант, Консультант Плюс, поисковые системы Yandex, Google, Mail, и другие)	
			ОПК-2.3. Владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности			способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области товарного и племенного рыбоводства, с помощью средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации.
2	ОПК-3	Способен осуществлять про-	ОПК-3.1. Знать нормативные правовые акты в сфере агро-	особенности зоотехнической документации по		

		<p>фессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса</p>	<p>промышленного комплекса</p>	<p>ведению учетно-отчетной документации на рыбхозах полносистемных, рыбопитомниках и др. промышленных хозяйствах, нормативные документы (ГОСТы и ТУ) по племенной работе с рыбами</p>		
			<p>ОПК-3.2. Уметь использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса</p>		<p>применять и вести утвержденную учетно-отчетную документацию в рыбхозах, фермерских хозяйствах и др. организациях, связанных с рыборазведением, с помощью компьютерных программ.</p>	
			<p>ОПК-3.3. Владеть методами оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса</p>			<p>приемами и способами ведения утвержденной учетно-отчетной документацию структурного подразделения предприятий отрасли, в том числе с помощью средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников (MS Office, Google Docs).</p>
3	ОПК-4	<p>Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с</p>	<p>ОПК-4.1. Знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач</p>	<p>принципы выбора пород и видов рыб для производства продуктов аквакультуры в конкретных зонах рыбоводства, в рыбхозах полносистемных, рыбопитомниках и</p>		

		использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.		индустриальных хозяйствах.		
	ОПК-4.2. Уметь обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.				проводить кормление, мелиорацию и нерестовую кампанию карпа и растительноядных рыб в естественных условиях.	
	ОПК-4.3. Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач				технологиями производства продуктов рыбоводства с использованием конкретной породы рыб; методы селекционно-племенной работы в карповодстве, средствами перевозки маточного поголовья рыб при нерестовой кампании методами облова нерестовых прудов.	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Часов	В т. ч. по семестрам
		IV
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа	70,4	70,4
Аудиторная работа	70,4	70,4
в том числе лекции (Л)	34,0	34,0
практические занятия (ПЗ)	34,0	34,0
консультация перед экзаменом	2	2
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС):	49	49
Подготовка к контрольным работам	7,0	7,0
Самостоятельное изучение разделов, подготовка к практическим занятиям	42,0	42,0
Вид контроля: экзамен	24,6	24,6

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства	26	6	8	-	12
Тема 1. История развития прудового рыбоводства, ее современное состояние и перспективы развития.	4	2	-	-	2
Тема 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности. Форма, внешнее и внутреннее строение тела.	10	2	4	-	4
Тема 3. Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения.	12	2	4	-	6
Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.	30	10	10	-	10
Тема 4. Естественный метод воспроизводства карпа.	10	4	2	-	4

Тема 5. Заводской метод воспроизводства рыб. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль за их выращиванием.	14	4	6	-	4
Тема 6. Зимовка рыб.	6	2	2	-	2
Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов	44	14	14	-	16
Тема 7. Кормление рыб. Потребность рыб в питательных веществах.	10	4	2	-	4
Тема 8. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	14	4	6	-	4
Тема 9. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйство. Рисо-рыбное хозяйство.	6	2	2	-	2
Тема 10. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура.	8	2	2	-	4
Тема 11. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	6	2	2	-	2
Раздел 4. Транспортировка живой рыбы и икры, переработка рыбы	10	4	2	-	4
Тема 12. Перевозка живой рыбы и икры.	6	2	2	-	2
Тема 13. Основы технологии переработки рыбы	4	2	-	-	2
Контактная работа на промежуточном контроле	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к контрольным работам	7,0	-	-	-	7,0
Консультации перед экзаменом	2,0	-	-	2,0	
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
Итого	144	34	34	2,4	73,6

Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства

Тема 1. История развития рыбоводства, ее современное состояние и перспективы развития.

Зарождение рыбоводства. Ученые-рыбоводы России. История методик, используемых в рыбоводстве. Состояние рыбоводства в РФ. Новые виды в рыбоводстве.

Тема 2. Систематика костистых рыб. Характеристика основных хозяйственно-полезных семейств рыб, их отличительные особенности.

Форма, внешнее и внутреннее строение тела. Требования рыб к абиотическим условиям среды. Характеристика семейств, родов и видов теплолюбивых и холодолюбивых рыб. Различия рыб по спектру питания, по отношению к качеству воды, условиям содержания. Хозяйственно-полезные признаки отдельных представителей семейства карповых, лососевых, осетровых. Биологические особенности разводимых и выращиваемых в различных формах рыбоводных хозяйств рыб. Классификация естественной

пищевой базы водоемов (макрофиты, фитопланктон, зоопланктон, бентос и др.) и их роль в технологии выращивании рыбы. Отношение прудовых рыб к химизму воды, температуре, деление рыб на группы по откладке икры, их плодовитость, сохранение потомства. Влияние гидрохимического состава на жизнедеятельность рыб.

Тема 3. Виды рыбоводных хозяйств, их характеристика.

Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения. Факторы, определяющие рыбопродуктивность прудов. Категории прудов (нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные, летне-маточные, карантинно-изоляционные и др.). Расположение прудов на площадке и структура карпового хозяйства. Устройство гидротехнических сооружений.

Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб

Тема 4. Естественный метод воспроизводства рыб.

Структура маточного стада, карпы-производители и ремонтная группа, формирование стада. Плодовитость, стадии зрелости гонад. Выращивание и содержание производителей, в том числе с помощью цифровых технологий. Технология разведения и выращивания на примере карпа. Учетно-отчетная документация в племенных рыбхозах.

Тема 5. Заводской метод воспроизводства рыб. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль их выращивания.

Технологическая структура прудовых хозяйств: типы, системы, формы прудового хозяйства. Понятие об экстенсивном и интенсивном прудовом хозяйстве. Заводской метод воспроизводства. Подращивание молоди, выращивание рыбопосадочного материала и товарной продукции карпа и других добавочных рыб. Автоматизация в индустриальном рыбоводстве. Системы и обороты хозяйств. Расчет плотностей посадки и площадей прудов с помощью цифровых технологий.

Тема 6. Зимовка рыб.

Устройство и назначение зимовальных прудов. Параметры прудов для различных зон рыбоводства. Зимовальные комплексы, их преимущества и недостатки.

Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов

Тема 7. Нормированное кормление рыб, рецептура комбикормов. Потребность рыб в питательных веществах. Энергетическая ценность кормов, потребности рыб в энергии. Физиологическая потребность рыб в качественном протеине и его количестве. Особенности рыб в потребности энергии и протеине. Потребность рыб в жире, углеводах, витаминах и минеральных веществах. Нормы кормления сеголеток и двухлеток карпа, разновидности рецептур комбикормов.

Тема 8. Технология кормления рыб. Современные методы и технологии приготовления водостойких гранулированных комбикормов, а также зерновых злаковых и бобовых культур. Расчеты по нормированному кормлению. Средства, оборудование и приборы, используемые для кормления рыб в прудах. Кормораздатчики, автокормушки и самокормушки. Расчет потребности корма для карпов, с использованием современных цифровых средств и технологий.

Тема 9. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство. Технология выращивания в прудах с карпом растительноядных, сиговых, лососевых осетровых, сомовых и других рыб. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное. Выращивание уток на нагульных карповых прудах. Подготовка прудов к заселению уток. Условия для выращивания уток на прудах, плотности посадки, время заселения. Технология выращивания гусей на прудах, ее отличия от карпо-утинового хозяйства. Характеристика рисо-рыбного хозяйства. Устройство рисового чека, особенности его гидрохимического, гидробиологического и термического режимов. Плотность посадки рыб в рисовые чеки и карточеки. Урожайность и рыбопродуктивность рисо-рыбных хозяйств.

Тема 10. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура.

Методы мелиорации, повышение показателя рН воды, подготовка мальковых и нерестовых прудов, повышение плодородия прудов. Назначение поликультуры, структура по зонам рыбоводства. Расчеты параметры воды, с использованием современных цифровых средств и технологий. Расчеты внесения удобрений в пруды, с использованием компьютерных программ.

Тема 11. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.

Структура племенной работы. Методы разведения в рыбоводстве. Чистопородное разведение, скрещивание, гибридизация. Методы отбора и подбора. Критерии оценки породы. Бонитировка рыб. Методы мечения рыб: подрезание плавников, термальное, криоклеймение, использованием активных водорастворимых красителей, фотофиксация.

Раздел 4. Транспортировка живой рыбы и икры, переработка рыбы

Тема 12. Перевозка живой рыбы и икры.

Методы перевозки живой рыбы с водой и без воды. Поддержание гидрохимического состава воды во время перевозки. Машины и емкости при перевозке живой рыбы. Расчет объемов перевозки рыбы, с использованием современных цифровых средств и технологий

Тема 13. Основы технологии переработки рыбы.

Методы первичной переработки рыбы – замораживание, холодное и горячее копчение, засолка рыбы, вяление. Хранение переработанной рыбной продукции.

4.3. Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства				14
Тема 1. История развития рыбоводства, ее современное состояние и перспективы развития.	Лекция 1. Состояние и перспективы развития аквакультуры.	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.1		2
Тема 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности. Форма, внешнее и внутреннее строение тела.	Лекция 2. Систематика костистых рыб. Характеристика основных семейств рыб, выращиваемых в условиях аквакультуры.	ОПК-2.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		2
	Практическое занятие 1. Биология основных видов рыб, их определение. Влияние абиотических факторов на рост рыб.	ОПК-2.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Опрос	2
	Практическое занятие 2. Изучение внешнего и внутреннего строения рыб.	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.3	Работа с препаратами	2
Тема 3. Виды рыбоводных хозяйств, их характеристика.	Лекция 3. Структура и формы прудового, пастбищного и индустриального рыбоводства.	ОПК-3.2 ОПК-4.2		2
	Практическое занятие 3. Категории прудов. Устройство гидротехнических сооружений	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Опрос	2
	Практическое занятие 4. Индустриальные рыбоводные хозяйства. Автоматизация в рыбоводных хозяйствах.	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение типовой задачи	2
Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.				24
Тема 4. Естественный метод воспроизводства рыб.	Лекция 4. Выращивание и содержание производителей карпа. Плодовитость, стадии зрелости гонад.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3		2
	Лекция 5. Выращивание карпа в выростных и нагульных прудах.	ОПК-3.2 ОПК-4.1		2

Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Практическое занятие 5. Технология естественного метода воспроизводства карпа.	ОПК-2.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение типовой задачи	2
Тема 5. Заводской метод воспроизводства рыб. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль их выращивания	Лекция 6. Влияние гидрохимических факторов на рыб, анализ воды.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1		2
	Практическое занятие 6. Гидрохимический анализ воды.	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-4.3	Практическая работа	2
	Лекция 7. Способы расчета рыбопосадочного материала и прудовой площади в полносистемном рыбоводном хозяйстве, в том числе с помощью цифровых методов.	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Опрос	2
	Практическое занятие 7. Расчет посадки рыб в пруды, необходимого количества ремонта и производителей в прудовом хозяйстве.	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение типовой задачи	2
	Практическое занятие 8. Рост и развитие рыб в онтогенезе.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-4.1	Опрос	2
Тема 6. Зимовка рыб.	Лекция 8. Методы зимовки рыб в прудах и зимовальных комплексах.	ОПК-2.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3		2
	Практическое занятие 9. Расчет потребления кислорода рыбами	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-4.3	Практическая работа	2
Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов				28
Тема 7. Кормление рыб. Потребность рыб в питательных веществах Нормированное кормление рыб, рецептура комбикормов.	Лекция 9. Потребность рыб в протеине, жире, углеводах, витаминах и минеральных веществах.	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-4.1		2
	Практическое занятие 10. Потребность карпов, форели, осетров в основных питательных веществах.	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.2	Решение задачи	2

Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Лекция 10. Питательность кормов, принципы нормирования кормления рыб.	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3	Опрос	2
Тема 8. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	Лекция 11. Производство комбикормов. Современные методы и технологии приготовления кормов.	ОПК-3.2 ОПК-3.3		2
	Практическое занятие 11. Технология внесения рыбам корма	ОПК-4.2	Опрос	2
	Лекция 12. Изучение роста рыб. Основные показатели, используемые для определения скорости роста рыб. Коэффициент массонакопления	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.1	Опрос	2
	Практическое занятие 12. Технологические расчеты с использованием модели массонакопления.	ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-3.2 ОПК-4.3	Решение задачи	2
	Практическое занятие 13. Расчет потребности корма для рыб, с использованием современных цифровых средств и технологий.	ОПК-2.2 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Контрольная работа	2
Тема 9. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство.	Лекция 13. Методы интенсификации прудового рыбоводства.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-4.3	Решение задачи	2
	Практическое занятие 14. Карпо-утиное и гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство. Выращивание рыб в поликультуре.	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.3 ОПК-4.2	Опрос	2
Тема 10. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура	Лекция 14. Удобрение прудов. Значение удобрений в прудовом рыбоводстве	ОПК-2.2 ОПК-4.3		2
	Практическое занятие 15. Подготовка прудов, повышение плодородия прудов. Рыбосевооборот.	ОПК-4.1 ОПК-4.3	Опрос	2
Тема 11. Селекционно-племенная работа в	Лекция 15. Методы разведения рыб. Породы.	ОПК-2.2 ОПК-3.2	Опрос	2

Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
рыбоводстве.	Отбор, подбор в карповодстве.	ОПК-3.3		
	Практическое занятие 16. Бонитировка карпа, методы мечения рыб	ОПК-3.1 ОПК-4.3	Опрос	2
Раздел 4. Транспортировка живой рыбы и икры, переработка рыбы				6
Тема 12. Перевозка живой рыбы и икры.	Лекция 16. Перевозка живой рыбы.	ОПК-2.3 ОПК-3.2 ОПК-4.2		2
	Практическое занятие 17. Перевозка живой рыбы и половых продуктов.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-4.3	Защита практической работы	2
Тема 13. Основы технологии переработки рыбы	Лекция 17. Технология переработки рыбы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Консультация перед экзаменом	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства		
1	Тема 1. История развития рыбоводства, ее современное состояние и перспективы развития.	Роль российских и советских ученых в развитии отрасли рыбоводства. Вылов и получение рыбопродукции в РФ и мире. Зарождение рыбоводства. ОПК-2.1, ОПК-2.2
2	Тема 2. Систематика костистых рыб. Характеристика основных хозяйственно-полезных семейств рыб, их отличительные особенности.	Форма, внешнее и внутреннее строение тела. Особенности питания разных групп рыб. Влияние гидрохимического состава на жизнедеятельность рыб. ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-3.2
3	Тема 3. Виды рыбоводных хозяйств, их характеристика.	Оптимальное содержание в воде биогенных веществ. Система оборотного водоснабжения. Автоматизация производственных процессов в УЗВ. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.3
Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.		
4	Тема 4. Естественный и заводской метод воспроизводства карпа.	Объекты разведения: толстолобик, белый амур, щука, сом. Условия содержания ремонтного стада карпа. Основные этапы технологического процесса выращивания карпа в

		рыбоводном хозяйстве с трехлетним оборотом. Условия содержания производителей в преднерестовый период. Преимущества и недостатки заводского метода воспроизводства карпа. ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Тема 5. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль за их выращиванием	Влияние хлоридов, сульфатов, фосфатов на рыб. Холодноводное прудовое хозяйство. Солоноводное садковое хозяйство. Методы изучения роста и развития рыб в онтогенезе. Расчет посадки маточного стада в садках ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Тема 6. Зимовка рыб.	Плотности посадки производителей в зимовальные комплексы. Особенности зимовальных прудов. ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3
Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов		
7	Тема 7. Нормированное кормление рыб, рецептура комбикормов.	Отличие потребности в питательных веществах рыб от теплокровных животных. Основные ингредиенты кормов рыб. Биологическая ценность протеина и ее критерии. Как происходит усвоение рыбами минеральных веществ. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
8	Тема 8. Технология кормления рыб.	Потребность рыб в витаминах, их источники. Методы заготовки кормов. Механизация заготовки корма. Сравнить корма разного способа заготовки. ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.3
9	Тема 9. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство.	Гидропоника, как метод интенсификации рыбоводства. Методы выращивания гусей на нагульных прудах. ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
10	Тема 10. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура.	Методы внесения удобрений. Взаимодействие рН с углекислотой (диоксидом углерода), аммиаком и другими ионами. Способы борьбы с закисным железом. Методы обогащения воды кислородом. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.3
11	Тема 11. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	Наследование качественных и количественных признаков у рыб. Чистопородное разведение и его задачи. Генетические параметры и их использование в селекции. Типы скрещиваний используемые в рыбоводстве. ОПК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Раздел 4. Транспортировка живой рыбы и икры, переработка рыбы		
12	Тема 12. Транспортировка живой рыбы и икры.	Железнодорожный метод перевозки рыбы. Факторы, влияющие на условия перевозки. ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2
13	Тема 13. Технология переработки рыбы.	Способы засолки рыбы. ОПК-2.3, ОПК-4.3

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятий		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1. История развития рыбоводства, ее современное состояние и перспективы развития.	Л	Лекция-дискуссия
2	Тема 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности. Форма, внешнее и внутреннее строение тела.	ПЗ	Мастер-класс
3	Тема 3. Виды рыбоводных хозяйств, их характеристика.	ПЗ	Изучение программы FishWeb
4	Тема 5. Заводской метод воспроизводства рыб.	ПЗ	Решение задач в М. Excel
5	Тема 8. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	ПЗ	Решение задач в М. Excel
6	Тема 10. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура	Л	Проблемная лекция
7	Тема 12. Перевозка живой рыбы и икры.	ПЗ	Разбор материала после просмотра учебного фильма

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1.1. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

По теме 1.

1. Русские и Российские ученые, внесшие большой вклад в развитие рыбоводства. 2. Структура аквакультуры. 3. Достижения В.Г. Врасского. 4. Сухой метод оплодотворения икры.

По теме 2.

1. Основные формы тела рыб. 2. Взаимосвязь между формой тела и подвижностью рыб. 3. Основные способы движения рыб. 4. Классификация плавников рыб. 5. Функции парных и непарных плавников рыб. 6. Видоизменения плавников рыб. 7. Типы чешуи рыб. 8. Определение возраста рыб по чешуе и костям. 9. Перечислить основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде. 10. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп. 11. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику. 12. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.

По теме 3.

1. Назвать типы и системы рыбоводных хозяйств. 2. Как провести естественный нерест карпа? 3. Перечислить основные объекты разведения в тепловодном и холодноводном хозяйствах. 4. Назвать категории рыбоводных прудов и дать их характеристику. 5. Какие требования предъявляют к рельефу местности, грунтам и качеству воды при выборе участка под строительство прудового хозяйства? 6. Как рассчитывают площади прудов разных категорий? 7. Дать характеристику гидротехнических сооружений.

По теме 4.

1. Перечислить стадии зрелости гонад. На какой стадии самка готова к нересту. 2. Назвать периоды жизненного цикла рыб и дать их характеристику. 3. Перечислить основные этапы технологического процесса выращивания карпа в рыбоводном хозяйстве с двухлетним оборотом. 4. Каковы основные факторы, определяющие получение стандартных сеголетков? 5. Какова технология выращивания товарной рыбы при двухлетнем и трехлетнем оборотах? 6. Рассказать об условиях содержания производителей в преднерестовый период. 7. Рассказать о подращивании личинок в прудах под пленочным покрытием.

По теме 5.

1. Каковы основные этапы эмбрионального и раннего постэмбрионального развития карпа. 2. Какова цель применения гипофизарной инъекции и как ее проводят? 3. Перечислить методы подращивания личинок карпа. 4. Перечислить основные этапы заводского воспроизводства карпа. 5. Назвать преимущества заводского метода воспроизводства карпа. 6. Факторы, определяющие качество воды. 7. 8. Назвать преимущества заводского метода воспроизводства карпа. 9. Роль кислорода для жизнедеятельности рыб, факторы, влияющие на его концентрацию в воде?

По теме 6.

1. Плотности посадки сеголетков и производителей в зимовалы. 2. Устройство зимовального комплекса. 3. Недостатки зимовки рыб в зимовальных комплексах. 4. Каковы особенности зимовки молоди в зимовальных прудах, в зимовальных комплексах?

По теме 7.

1. Какова потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличие от таковой у теплокровных животных? 2. Какова потребность карпов, форели, осетров в энергии? 3. Какова потребность рыб в протеине и существует ли оптимум? 4. Рассказать о биологической ценности протеина и ее критериях. 5. Какова потребность рыб в липидах? 6. Что собой представляют энергопротеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели? 7. Какова роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб? 8. Как происходит усвоение рыбами минеральных веществ? 9. Рассказать о необходимых для роста рыб витаминах, их источниках и потребности. 10. Какие ферментные препараты и антибиотики используют в кормлении рыб?

11. Каковы нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления? 12. Каковы особенности кормления личинок рыб?

По теме 8.

1. Какие корма используют при изготовлении комбикормов для рыб? 2. Какие связующие вещества используют при изготовлении комбикормов? 3. Каковы особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним? 4. Каковы размеры крупки и гранул, применяемых для кормления рыб разных возрастов? 5. Какие ферментные препараты и антибиотики используют в кормлении рыб? 6. Способы раздачи кормов.

По теме 9.

1. Каковы методы выращивания уток на нагульных прудах? 2. Каковы требования к прудам при выращивании водоплавающей птицы? 3. Чему равна плотность посадки уток на 1 га водной площади пруда? 4. Каков период выращивания уток на прудах и чем он вызван? 5. Что такое гидропоника? 6. Что собой представляет метод выращивания гусей на рыбоводных прудах? 7. Разновидности интегрированных рыбоводных хозяйств.

По теме 10.

1. Что собой представляет круговорот азота в водоемах; круговорот фосфора в водоемах? 2. Каким образом внесенные удобрения вызывают повышение естественной кормовой базы в пруду? 3. Методы повышения продуктивности водоемов 4. Что понимают под рыбоводной мелиорацией? 5. Принцип расчета необходимого количества внесения в пруд удобрений. 6. Рассказать о технологии внесения минеральных и органических удобрений в пруды. 7. Что собой представляет эффективность использования удобрений в прудовом рыбоводстве? 8. Какие проводят мероприятия по улучшению качества воды?

По теме 11.

1. Рассказать об организации племенной работы в рыбоводстве. 2. Как наследуются качественные и количественные признаки у рыб? 3. Особенности селекции рыб. 4. Рассказать о генетических параметрах и их использовании в селекции. 5. Что такое изменчивость и каково ее значение в селекции рыб? 6. Какие типы скрещивания используются в рыбоводстве. 7. Каковы специальные генетические методы селекции и как их используют в племенной работе с рыбой? 8. Что такое чистопородное разведение и каковы его задачи?

По теме 12.

1. Методы перевозки рыбы в пакетах. 2. Методы перевозки рыбы в автомобилях. 3. Методы перевозки рыбы поездами. 4. Плотность посадки живой рыбы в емкостях при различной экспозиции 5. Методы увеличения плотности посадки рыбы в емкостях с кислородом и без него.

По теме 13.

1. Методы сохранения рыбы при переработке. 2. Метод заморозки. 3. Холодное копчение. 4. Горячее копчение. 5. Соление рыбы. 6. Современные методы сохранения рыбы при переработке.

6.1.2. Типовые задачи к практическому занятию

1 вариант

1. Способы кормления рыбы.
2. Зимовка рыбы в зимовальных прудах.
3. Характеристика фитопланктона.

2 вариант

1. Способы перевозки рыбы автотранспортом (живорыбные машины, контейнеры, пакеты и т. д.).
2. Факторы, влияющие на зимостойкость рыбы.
3. Характеристика бентоса.

3 вариант

1. Факторы, влияющие на скорость роста рыбы.
2. Смешанная посадка, добавочные рыбы, поликультура.
3. Характеристика зоопланктона.

4 вариант

1. Рассчитать относительную скорость карпа, если за 90 суток рыба выросла от массы 35 г до 250 г.
2. Имеется группа карпа средней массой 25 г. Требуется рассчитать, за какой период времени рыба достигнет товарной массы 500 г, если относительная скорость роста равна 15%.
3. Имеется группа карпа средней массой 25 г. Требуется рассчитать среднюю массу рыбы через 90 суток, если среднесуточный прирост рыбы равен 0,15г.

6.1.3. Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

Вариант 1. Основные формы тела рыб. Туловищная мускулатура рыб. Орган боковой линии рыб, его строение и функции. Факторы, влияющие на скорость роста рыб.

Вариант 2. Связь между формой тела и подвижностью рыб. Электрические органы рыб. Классификация рыб по способности производить электрический ток. Пищеварительные железы рыб. Стадии зрелости гонад рыб.

Вариант 3. Формы чешуи рыб. Механизмы жаберного дыхания. Активное дыхание и напорная вентиляция. Особенности питания рыб. Классификация рыб по типу нерестового субстрата.

Вариант 4. Способы движения рыб. Парные и непарные плавники рыб. Видоизменения плавников. Добавочные органы дыхания рыб. Показатели скорости роста рыб.

Вариант 5. Рост и развитие карпа. Методы определения скорости роста рыбы.

Вариант 6. Структура полносистемного рыбоводного хозяйства. Назначение выростных прудов. Акведук и дюкеры, их устройство и назначение. Устройство нерестовых прудов.

Вариант 7. Племенная работа в рыбоводстве, ее отличие от с.-х. животных. Отбор, подбор, бонитировка. Мечение рыб. Гетерозис.

Вариант 8. Методы перевозки живой рыбы. Автомобильный транспорт, используемый при перевозке живой рыбы. Плотности посадки при перевозке живой рыбы. Использование полиэтиленовых пакетов при перевозке молоди рыб.

Вариант 9. Питательность кормов. Потребность карпа в протеине, жире и БЭВ. Комбикорма для кормления карпа и форели. Уровень содержания в комбикормах минеральных веществ, витаминов и клетчатки.

Вариант 10. Методы переработки рыбы. Вялка, горячее копчение, холодное копчение, замораживание рыбопродуктов. Хранение переработанной рыбопродукции.

6.1.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Какие виды рыб выращиваются в прудовых хозяйствах.
2. Биологические особенности карпа.
3. Влияние температурного режима на жизнедеятельность и продуктивные показатели карпа.
4. Роль кислорода на рост и состояние рыб.
5. Растительноядные рыбы (толстолобик, белый амур), их использование и назначение.
6. Типы и системы рыбоводных хозяйств.
7. Устройство прудового карпового хозяйства.
8. Какие пруды входят в полносистемное карповое хозяйство.
9. Основные гидротехнические сооружения в карповом прудовом хозяйстве.
10. Проведение естественного метода воспроизводства.
11. Проведение зимовки прудовых рыб.
12. Рыбы, различающиеся по месту откладки икры в период нереста.
13. Хозяйственное значение поликультуры.
14. Холоднолюбивые рыбы, выращиваемые совместно с карпом.
15. Интегрированное карпо-утиное хозяйство.
16. Использование метода удобрения карповых прудов.
17. Продолжительность выращивания товарного карпа, от чего зависит этот показатель.
18. Методы мечения рыб.
19. Естественная рыбопродуктивность прудов.
20. Индустриальные хозяйства (садковые, бассейновые. УЗВ), их назначение, принцип устройства.
21. Бонитировка производителей (по каким показателям, расчеты индексов телосложения рыб).
22. Методы определения возраста рыб.
23. Гипофизарные инъекции, для каких целей их используют.
24. Рисо-рыбное хозяйство, принцип работы, основное назначение.
25. Перевозка живой рыбы, методы перевозки.
26. Какие методы позволяют увеличить плотность перевозимой живой рыбы.
27. Особенности искусственного метода воспроизводства карпа.

28. Какая естественная пища необходимо молоди карпа на первых этапах жизни.
29. Зимовка карпа в зимовальных комплексах.
30. Новые объекты выращивания в рыбоводстве РФ .
31. Перспективы аквакультуры в России.
32. Какова потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличие от таковой у теплокровных животных?
33. Какова потребность рыб в протеине и существует ли оптимум?
34. Рассказать о биологической ценности протеина и ее критериях.
35. Какова потребность рыб в липидах?
36. Что собой представляют энерго-протеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели?
37. Какова роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб?
38. Как происходит усвоение рыбами минеральных веществ?
39. Рассказать о необходимых для роста рыб витаминах, их источниках и потребности.
40. Какие ферментные препараты и антибиотики используют в кормлении рыб?
41. Какие корма используют при изготовлении комбикормов для рыб?
42. Какие связующие вещества используют при изготовлении комбикормов?
43. Каковы особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним?
44. Каковы размеры крупки и гранул, применяемых для кормления рыб разных возрастов?
45. Каковы нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления?
46. Каковы особенности кормления личинок рыб?
47. Что собой представляет техника кормления сеголетков рыб в прудах?
48. Каковы нормы кормления сеголетков карпа в прудах?
49. Что собой представляет зависимость норм кормления рыб от факторов внешней среды?
50. Каковы нормы кормления товарной рыбы и производителей?
51. Как кратность кормления рыб влияет на эффективность использования корма?
52. Дать характеристику рецептов комбикормов для выращивания карпа в прудах.
53. Каковы особенности кормления карпа в промышленных хозяйствах?
54. Рассказать об особенностях кормления форели, ее потребности в основных питательных веществах.
55. Дать характеристику рецептов комбикормов для форели.
56. Каковы особенности кормления канального сома, суточные нормы, рецепты комбикормов?
57. Цифровые способы расчета нормы кормления товарной рыбы и производителей.
58. Автоматизация кормления рыб в промышленных хозяйствах.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы на высоком уровне.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Власов В.А. Рыбоводство. Учебное пособие. – СПб: Лань, 2021. – 352 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168432>

2. Комлацкий, В.И. Рыбоводство: учебник для вузов / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 200 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165848> (дата обращения: 13.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Маслова Н.И., Власов В.А. Теоретические и практические основы пороодообразования в рыбоводстве: монография. — Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. — 262 с. Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/397.pdf>

4. Власов В.А., Пронина Г.И. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве. Учебник для ВУЗов. – СПб: Лань, 2021. – 212с. <https://reader.lanbook.com/m/book/167373#1>

7.2. Дополнительная литература

1. Власов В.А. Технология производства и переработки продуктов рыбоводства: учебное пособие для студентов вузов / В.А. Власов. – М.:

Издательство РГАУ - МСХА, 2013. – 495 с.

2. Серветник Г.Е., Маслова Н.И. Рыбоводно-биологическая оценка видов рыб, пригодных для выращивания в поликультуре (язь, линь, щука): монография. – Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. – 198 с.

3. Товарное осетроводство / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, Э. В. Бубунец [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с. —Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224657>.

4. Бушуев, В. П. Биологические основы рыбоводства: учебное пособие / В.П. Бушуев. – Находка: Дальрыбвтуз, 2019. – 232 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156841> (дата обращения: 13.08.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.fish-zbs.narod.ru (открытый доступ);
2. www.fishportal.ru (открытый доступ);
3. www.aquaria.ru (открытый доступ);
4. Официальный сайт электронной научной технической библиотеки имени Н.И. Железнова [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://elib.timacad.ru> (открытый доступ);
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rsl.ru> (открытый доступ);
6. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки. – [Электронный ресурс]. – www.cnsnb.ru (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для освоения дисциплины «Рыбоводство» программное обеспечение и информационные справочные системы не используются.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа. г. Москва, ул. Пасечная, д. 5, № 1, 2	Моноблок 1 шт.; видеопроектор 1 шт.; проекционный экран 1 шт.; меловая доска 1 шт.; аквариум, 250 л 1 шт.; парты 17 шт.; стулья 29 шт.; гардероб 1 шт.

Лаборатория для проведения исследований. г. Москва, ул. Пасечная, д. 5, кабинет № 8	Лабораторное оборудование в наборах 10 шт.; набор для определения качества воды 2 шт.; специальная литература 400 шт.; компьютер 1 шт. шкаф 3 шт.; стол 4 шт.; стул 10 шт.
Библиотека имени Н.И. Железнова, читальный зал г. Москва, ал. Лиственничная, д. 2	Аудитории оснащены учебной мебелью, мультимедийным оборудованием: компьютер, с доступом к сети Интернет, выходом в электронную библиотеку университета и на учебно-методический портал (elms.timacad.ru).
Кабинет для самостоятельной работы и индивидуальных консультаций. г. Москва, ул. Пасечная, д. 5, кабинет № 5	Моноблок 2 шт.; монитор 2 шт.; цифровой микроскоп 1 шт.; тумба 2 шт.; книжный шкаф 2 шт.; компьютерный стол 2 шт.; парта 1 шт.; стулья 6 шт.; гардероб 1 шт.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Методические указания по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену студент должен иметь учебник и (или) конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или

указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший практические занятия, обязан отработать их в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.

Студент, не посещавший лекции, должен их отработать преподавателю в устной форме в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Спецификой дисциплины «Рыбоводство» является неразрывная связь теории с практикой, поэтому многие теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на практических работах.

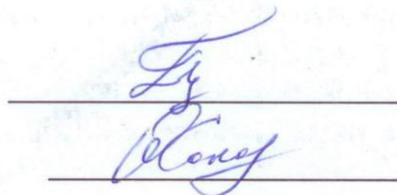
Для повышения уровня знаний студентов по данной дисциплине, необходимо совершенствовать методики преподавания:

- лекционный материал должен соответствовать плану проведения практических работ;
- проводить индивидуальную работу со студентами;
- уделять внимание контролю знаний студентов в процессе обучения;
- использовать формы, методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся, активные и интерактивные формы проведения занятий.

Программу разработали:

Пронина Г.И., д.б.н.

Саная О.В.



Two handwritten signatures in blue ink are positioned above two horizontal lines. The top signature is more stylized and appears to be 'G.I. Pronina', while the bottom signature is more legible and appears to be 'O.V. Sanaya'.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б.1.О.35 «Рыбоводство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности – «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и биотехнология животных». Квалификация выпускника – бакалавр

Пановым Валерием Петровичем, профессором кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Рыбоводство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния», направленностям «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и биотехнология животных» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчики – Пронина Галина Иозепошна, профессор, д.б.н., Саная Ольга Владимировна, ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Рыбоводство» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 – «Зоотехния». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.02 Зоотехния.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Рыбоводство» закреплено 3 компетенции. Дисциплина «Рыбоводство» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть, соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Рыбоводство» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Рыбоводство» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 – «Зоотехния» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Рыбоводство» предполагает 7 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 – Зоотехния.

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, участие в тестировании, и аудиторных заданиях – работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 36.03.02 – Зоотехния.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 6 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 – Зоотехния.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Рыбоводство» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Рыбоводство».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Рыбоводство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – Зоотехния направленностям «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и биотехнология животных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Прониной Галиной Иозеповной, профессором, д.б.н. и Саная Ольга Владимировна, ассистентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Панов Валерий Петрович, профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор биологических наук _____

« 30 » 08 2023 г.