

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 19.04.2024 16:32:24  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fbb34735b4d931397e06994d5665115c6



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  
07 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

Курс 3  
Семестр 5, 6

Форма обучения – заочная  
Год начала подготовки – 2023

Москва, 2023

### **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:

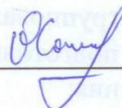
- лекционный материал должен соответствовать плану проведения практических работ;
- проводить индивидуальную работу со студентами;
- уделять внимание контролю знаний студентов в процессе обучения;
- использовать формы, методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся, активные и интерактивные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

### **Программу разработали:**

Пронина Г.И., д.б.н.



Саная О.В.



Разработчик: Пронина Г.И., доктор биологических наук  
(подпись) \_\_\_\_\_  
Саная О.В.  
(подпись) \_\_\_\_\_  
« 30 » 08 2023 г.

Рецензент: Панов В.П., доктор биол. наук, профессор  
(подпись) \_\_\_\_\_  
« 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.  
\_\_\_\_\_

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 отделом комплектования ЦНБ  
(подпись) \_\_\_\_\_  
Ермилова Л.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Место дисциплины в учебном процессе.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>6</b>
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	6
4.2. Содержание дисциплины.....	7
4.3. Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	9
<b>5. Образовательные технологии.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....</b>	<b>16</b>
6.1. Материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков обучающихся.....	16
6.2. Показатели и критерии контроля успеваемости, шкала оценивания .....	18
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>22</b>
7.1. Основная литература.....	22
7.2. Дополнительная литература.....	22
7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	23
<b>8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения по дисциплине.....</b>	<b>23</b>
<b>9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....</b>	<b>23</b>
<b>10. Описание материально-технической базы для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>24</b>
<b>11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....</b>	<b>24</b>
<b>Виды и формы отработки пропущенных занятий.....</b>	<b>25</b>
<b>12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....</b>	<b>25</b>

**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**

**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 «Рыбоводство».**

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, 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.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Для успешной реализации программы необходимо строгое соблюдение структурно-логической меж предметной связи, предусмотренной учебным планом. Место дисциплины в учебном процессе: дисциплина «Рыбоводство» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Рыбоводство» реализуется в соответствии с требованиями ОПОП ВО и Учебного плана по направлению, в рамках которого изучается дисциплина.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Рыбоводство» являются «Зоология», «Введение в профессиональную деятельность». Дисциплина «Рыбоводство» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология первичной переработки продуктов животноводства», «Рациональное кормление животных и методы контроля полноценности кормления», «Основы проектирования предприятий отрасли» а также для проведения производственной и преддипломной практик.

Рабочая программа дисциплины «Рыбоводство» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психологического развития.

### **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.

Таблица 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 информацию 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 профессиональную дея-	ОПК-3.1. Знать нормативные правовые акты в сфере агро-	особенности зоотехнической документа-		

		тельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	промышленного комплекса	ции по ведению учетно-отчетной документации на рыбхозах полносистемных, рыбопитомниках и др. промышленных хозяйствах, нормативные документы (ГОСТы и ТУ) по племенной работе с рыбами		
			ОПК-3.2. Уметь использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса		применять и вести утвержденную учетно-отчетную документацию в рыбхозах, фермерских хозяйствах и др. организациях, связанных с рыборазведением.	
			ОПК-3.3. Владеть методами оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса			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).
3	ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать основные естественные, биологические и профессиональные понятия	принципы выбора пород и видов рыб для производства		



		современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	и методы решения общепрофессиональных задач	продуктов аквакультуры в конкретных зонах рыбоводства, в рыбхозах полносистемных, рыбопитомниках и промышленных 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; методами 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	
		V	VI
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>16,4</b>	<b>2</b>	<b>14,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16,4</b>	<b>2</b>	<b>14,4</b>
в том числе лекции (Л)	6	2	4
практические занятия (ПЗ)	10		10
консультация перед экзаменом			
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4		0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС):</b>	<b>109</b>	<b>34</b>	<b>75</b>
Подготовка к контрольным работам	19	9	10
Самостоятельное изучение разделов, подготовка к практическим занятиям	90	25	65
<b>Вид контроля: экзамен</b>	<b>8,6</b>		<b>8,6</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование модулей (разделов), модульных единиц (тем) дисциплины	Всего, часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>20</b>
Тема № 1. История развития прудового рыбоводства, ее современное состояние и перспективы.	6	1	-	-	5
Тема № 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности.	6	1	-	-	5
Тема № 3. Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения.	12	-	2	-	10
<b>Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>35</b>

Тема № 4. Естественный метод воспроизводства карпа.	7	1	1	-	5
Тема № 5. Заводской метод воспроизводства карпа.	12	-	2	-	10
Тема №6. Зимовка рыб.	11	1	-	-	10
Тема № 7. Перевозка живой рыбы и икры.	11	-	1	-	10
<b>Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов</b>	<b>51</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
Тема № 8. Кормление рыб. Потребность рыб в питательных веществах.	11	1	-	-	10
Тема № 9. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	12	-	2	-	10
Тема № 10. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство.	5,5	0,5	-	-	5
Тема № 11. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура.	10,5	0,5	-	-	10
Тема № 12. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	12	-	2	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле	<b>0,4</b>			<b>0,4</b>	-
Подготовка к контрольным работам	<b>19</b>				<b>19</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>8,6</b>				<b>8,6</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0,4</b>	<b>127,6</b>

## **Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства**

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

**Тема 2.** Систематика костистых рыб. Характеристика семейств, родов и видов теплолюбивых и холодолюбивых рыб, выращиваемых в условиях аквакультуры. Хозяйственно-полезные признаки отдельных представителей семейства карповых, лососевых, осетровых. 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.** Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения. Технологическая структура прудовых хозяйств: типы, системы, формы прудового хозяйства. Факторы, определяющие рыбопродуктивность прудов. Классификация водоемов по химическому составу воды. Категории прудов (нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные, летне-маточные, карантинно-изоляторные и др.). Расположение прудов на площадке и структура карпового хозяйства.

## **Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб**

**Тема 4.** Естественный метод воспроизводства карпа. Структура маточного стада, карпы-производители и ремонтная группа, формирование стада. Плодовитость, стадии зрелости гонад. Выращивание и содержание производителей. Технология разведения и выращивания карпа. Учетно-отчетная документация в племенных рыбхозах.

**Тема 5.** Заводской метод воспроизводства карпа. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль за их выращиванием. Расчет плотностей посадки и площадей прудов с помощью цифровых технологий. Подращивание молоди, выращивание рыбопосадочного материала и товарной продукции карпа и других добавочных рыб.

**Тема 6.** Зимовка рыб. Устройство и назначение зимовальных прудов. Параметры прудов для различных зон рыбоводства. Зимовальные комплексы, их преимущества и недостатки.

**Тема 7.** 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. Перевозка спермы и живой икры

## **Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов**

**Тема 8.** Кормление рыб. 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.

**Тема 9.** Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов. Технология кормления рыбы. 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. Нормы кормления сеголеток и двухлеток карпа, разновидности рецептур комбикормов. Расчет потребности корма для карпов, с использованием современных цифровых средств и технологий.

**Тема 10.** Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Технология выращивания в прудах с карпом растительноядных, сиговых, лососевых осетровых, сомовых и других рыб. Выращивание уток на нагульных карповых прудах. Подготовка прудов к заселению уток. Прибрежный и акваториальный методы выращивания уток. Технология выращивания гусей на прудах, ее особенности от карпо-утиног хозяйства. Рисо-рыбные хозяйства Плотность посадки рыб в рисовые чеки и карточки.

**Тема 11.** 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 внесения удобрений в пруды, с использованием компьютерных программ.

**Тема 12.** 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, криолеймение, использованием активных водорастворимых красителей, фотофиксация.

### 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
<b>Раздел I. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства</b>				<b>4</b>
Тема № 1. История развития мирового и отечественного рыбоводства	Лекция 1. Состояние и перспективы развития аквакультуры.	ОПК-2.1 ОПК-2.2		1
Тема № 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности.	Лекция 1. Биология основных видов рыб, их определение. Зависимость качества воды, температуры с интенсивностью ростом рыб и их созреванием.	ОПК-2.3		1
Тема № 3. Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения.	Практическое занятие 1. Гидротехнические сооружения в прудовом хозяйстве. Расчет рыбопосадочного материала и прудовой площади в полносистемном рыбоводном хозяйстве.	ОПК-2.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение типовой задачи	2
<b>Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.</b>				<b>4</b>
Тема № 4. Естественный метод воспроизводства карпа.	Лекция 2. Разведение и выращивание карпа в прудах	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.3	Устный опрос	1
	Практическое занятие 2. Технология естественного метода воспроизводства карпа.	ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		1
Тема № 5. Заводской метод воспроизводства карпа.	Практическое занятие 3. Подращивание молоди, выращивание сеголеток в выростных прудах. Расчеты посадки рыб в пруды, контроль за их выращиванием	ОПК-2.3 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение типовой задачи	2
Тема № 6. Зимовка рыб.	Лекция 2. Методы зимовки рыб в прудах и зимовальных комплексах.	ОПК-2.1 ОПК-3.2 ОПК-4.3		1

Тема № 7. Транспортировка живой рыбы и икры.	Практическое занятие 2. Перевозка живой рыбы и половых продуктов.	ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос	1
<b>Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов</b>				6
Тема № 8. Кормление рыб. Потребность рыб в питательных веществах.	Лекция 3. Питательность кормов, принципы нормирования рыб. Техника и механизация кормления рыбы	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-4.3		1
Тема № 9. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов	Практическое занятие 4. Расчет необходимого количества ремонта и производителей в прудовом хозяйстве. Расчеты суточной дачи корма рыбам.	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Решение задач	2
Тема № 10. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство.	Лекция 3. Методы интенсификации прудового рыбоводства.	ОПК-2.3 ОПК-4.1		0,5
Тема № 11. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура	Лекция 3. Удобрение прудов. Значение удобрений в прудовом рыбоводстве	ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-4.2	Опрос	0,5
Тема № 12. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	Практическое занятие 5. Методы разведения рыб. Породы. Отбор, подбор в карповодстве. Бонитировка карпа, методы мечения рыб	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4	Тест	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Биологические и гидрохимические основы рыбоводства</b>		
1	Тема 1. История развития мирового и отечественного рыбоводства.	Роль российских и советских ученых в развитии отрасли аквакультуры. Компетенции: ОПК-2.1, ОПК-2.2
2	Тема 2. Систематика костистых рыб, характеристика основных семейств, их отличительные особенности.	Влияние гидрохимического состава на жизнедеятельность рыб. Особенности размножения рыб разных экологических групп. Особенности питания разных групп рыб. Основные представители осетровых рыб, используемых в аквакультуре. Оптимальное содержание в воде биогенных веществ. ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-3.2
3	Тема 3. Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические соору-	Основные объекты разведения в тепловодном и холодноводном хозяйствах. Категории рыбоводных прудов в полносистемном рыбоводном хозяйстве и их характеристика. Устройство плотин. Типы прудовых хозяйств. Расположение прудов в карповом хозяйстве. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.3

	жения.	
<b>Раздел 2. Технология разведения и выращивания прудовых рыб.</b>		
4	Тема 4. Естественный метод воспроизводства карпа.	Основные этапы эмбрионального и раннего постэмбрионального развития карпа. Методы подращивания личинок карпа. Выращивание рыбопосадочного материала и товарной продукции добавочных рыб. Плодовитость рыб. Стадии зрелости гонад рыб. ОПК-3.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5	Тема 5. Заводской метод воспроизводства карпа.	Условия содержания производителей в преднерестовый период. Преимущества заводского метода воспроизводства карпа. Основные этапы технологического процесса выращивания карпа в рыбоводном хозяйстве с двухлетним оборотом. Методы подращивания личинок карпа. ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6	Тема 6. Зимовка рыб.	Устройство зимовального комплекса. Недостатки зимовки рыб в зимовальных комплексах. Особенности зимовальных прудов. Глубины нагульного и выростного прудов. Плотности посадки сеголетков и производителей в зимовалы. ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3
7	Тема 7. Транспортировка живой рыбы и икры.	Транспортные средства, применяемые для перевозки рыбы. Использование полиэтиленовых пакетов для перевозки рыбы. Железнодорожный метод перевозки рыбы. ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
<b>Раздел 3. Методы повышения рыбопродуктивности водоемов</b>		
8	Тема 8. Кормление рыб. Потребность рыб в питательных веществах.	Биологическая ценность протеина и ее критерии. Биологическая ценность липидов и ее критерии. Роль углеводов в питании форели и осетровых рыб. Потребность рыб в энергии. Отличие потребности в питательных веществах у рыб и теплокровных животных. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
9	Тема 9. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	Технологии кормления рыбы. Средства, оборудование и приборы, используемые для кормления рыб в прудах. Кормораздатчики, автокормушки и самокормушки. Нормы кормления двухлеток карпа. Разновидности рецептур комбикормов. Витамины необходимые для роста рыб, их источник и потребности рыб. ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.3
10	Тема 10. Интегрированные хозяйства: карпо-утиное и карпо-гусиное хозяйства. Рисо-рыбное хозяйство.	Прибрежный и акваториальный методы выращивания уток. Подготовка прудов к заселению уток. Интегрирования технология выращивания сомовых. Интегрирования технология выращивания растительноядных рыб. Примеры рисо-рыбных хозяйств. ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
11	Тема 11. Мелиорация и удобрение прудов, поликультура.	Методы обогащения воды кислородом. Факторы, определяющие качество воды. Методы борьбы с закисным железом. Методы повышения плодородия прудов. Подготовка мальковых и нерестовых прудов. ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.3
12	Тема 12. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	Изменчивость и ее значение в селекции рыб. Методы отбора и подбора в аквакультуре. Методы мечения рыб: подрезание плавников, термальное. Чистопородное разведение в рыбоводстве. Скрещивание и его задачи в рыбоводстве. Генетические параметры и их использование в селекции рыб. ОПК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-4.2, 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	
1	Тема 3. Типы прудовых хозяйств, их характеристика, категории прудов, гидротехнические сооружения.	ПЗ	Решение индивидуальных задач
2	Тема 6. Зимовка рыб	Л	Проблемное обучение
3	Тема 7. Транспортировка живой рыбы и икры.	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций.
4	Тема 9. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов	ПЗ	Решение задач

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

#### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности

##### 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. Перечислить основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде. 2. Назвать периоды жизненного цикла рыб и дать их характеристику. 3. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп. 4. Назвать особенности питания разных групп рыб. 5. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику. 6. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.

###### По теме 3.

1. Назвать типы и системы рыбоводных хозяйств. 2. Дать характеристику гидротехнических сооружений. 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 рассчитать водопотребление в прудовом хозяйстве?

###### По теме 4.

1. Перечислить основные этапы технологического процесса выращивания карпа в рыбоводном хозяйстве с двухлетним оборотом. 2. Рассказать об



условиях содержания производителей в преднерестовый период. 3. Как провести естественный нерест карпа? 4. Каковы основные этапы эмбрионального и раннего постэмбрионального развития карпа. 5. Перечислить методы подращивания личинок карпа. 6. Рассказать о подращивании личинок в прудах под пленочным покрытием.

#### **По теме 5.**

1. Какова цель применения гипофизарной инъекции и как ее проводят? 2. Перечислить основные этапы заводского воспроизводства карпа. 3. Назвать преимущества заводского метода воспроизводства карпа. 4. Перечислить методы подращивания личинок карпа. 5. Как готовят гипофизы для сохранения. Какие гипофизы пригодны для инъектирования ?

#### **По теме 6.**

1. Каковы особенности зимовки молоди в зимовальных прудах, в зимовальных комплексах?

#### **По теме 7.**

1. Методы перевозки рыбы в пакетах. 2. Методы перевозки рыбы в автомобилях. 3. Методы перевозки рыбы самолетами. 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 8.**

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?

#### **По теме 9.**

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?

#### **По теме 10.**

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 собой представляет метод выращивания гусей на рыбоводных прудах? 6. С какого времени уток выращивают на воде?

### **По теме 11.**

1. Каковы методы повышения продуктивности водоемов? 2. Каким образом внесенные удобрения вызывают повышение естественной кормовой базы в пруду? 3. Что собой представляет биологический метод борьбы с зарастаемостью прудов? 4. Рассказать о методах обогащения воды кислородом. 5. Каковы положительные и отрицательные стороны внесения органических удобрений? 6. Рассказать о технологии внесения минеральных и органических удобрений в пруды. 7. Каковы методы борьбы с сорной и хищной рыбой в прудах? 8. Что понимают под рыбоводной мелиорацией? 9. Рассказать о методах борьбы с закисным железом. 10. Каковы роль кислорода для жизнедеятельности рыб и факторы, влияющие на его концентрацию в воде?

### **По теме 12.**

1. Рассказать об организации племенной работы в рыбоводстве. 2. Как наследуются качественные и количественные признаки у рыб? 3. Каковы особенности селекции рыб? 4. Каковы специальные генетические методы селекции и как их используют в племенной работе с рыбой? 5. Что такое чистопородное разведение и каковы его задачи? 6. Что такое скрещивание и каковы его задачи?

## **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 для текущего контроля**

**Вариант 1.** Основные формы тела рыб. Факторы, влияющие на скорость роста рыб.

**Вариант 2.** Особенности питания рыб. Классификация рыб по типу нерестового субстрата.

**Вариант 3.** Рост и развитие карпа. Методы определения скорости роста рыбы. Расчет роста рыб с помощью компьютерных программ.

**Вариант 4.** Структура полносистемного рыбоводного хозяйства. Назначение выростных прудов. Акведук и дюкеры, их устройство и назначение. Устройство нерестовых прудов.

**Вариант 5.** Племенная работа в рыбоводстве, ее отличие от с.-х. животных. Отбор, подбор, бонитировка. Мечение рыб. Гетерозис.

**Вариант 6.** Методы перевозки живой рыбы. Автомобильный транспорт, используемый при перевозке живой рыбы. Плотности посадки при перевозке живой рыбы.

**Вариант 7.** Питательность кормов. Потребность карпа в протеине, жиры и БЭВ. Комбикорма для кормления карпа и форели. Уровень содержания в комбикормах минеральных веществ, витаминов и клетчатки.

#### **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. Растительные 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. Холоднлюбивые рыбы, выращиваемые совместно с карпом.
15. Методы расчета плотностей посадки и площадей прудов.
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. Гипофизарные инъекции, для каких целей их используют.
21. Бонитировка производителей (по каким показателям, расчеты индексов телосложения рыб).
22. Методы определения возраста рыб.
23. Интегрированное карпо-утиное хозяйство.

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. Цифровые способы расчета 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. Автоматизация кормления рыб в индустриальных хозяйствах?

54. Рассказать об особенностях кормления форели, ее потребности в основных питательных веществах.

## 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.
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. Хрусталева Е.И. Корма и кормление в аквакультуре: учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 388 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209717> (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> <https://lanbook.com/catalog/vodnye-bioresursy-i-akvakultura/seleksionno-plemennaya-rabota-v-rybovodstve/>

## 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. Комлацкий В.И., Комлацкий Г.В., Величко В.А. Рыбоводство. – СПб: Лань, 2020. – 200с. <https://e.lanbook.com/book/165848>

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

1. [www.fish-zbs.narod.ru](http://www.fish-zbs.narod.ru) (открытый доступ);
2. [www.fishportal.ru](http://www.fishportal.ru) (открытый доступ);
3. [www.aquaria.ru](http://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](http://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	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.

практического типа. г. Москва, ул. Пасечная, д. 5, № 1, 2	
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

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

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

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- подготовка к контрольным работам;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения.

### **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:

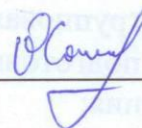
- лекционный материал должен соответствовать плану проведения практических работ;
- проводить индивидуальную работу со студентами;
- уделять внимание контролю знаний студентов в процессе обучения;
- использовать формы, методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся, активные и интерактивные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

### **Программу разработали:**

Пронина Г.И., д.б.н.



Саная О.В.





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.35 «Рыбоводство» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности – «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов»,  
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» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – 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 4 занятия 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» (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» 04 2023 г.