

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО  
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1–74 03 03 Промышленное рыбоводство

**2023 г.**

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО  
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



Первый проректор академии  
А.В. Колмыков

Колмыков 2023 г.

Регистрационный № УД-3-385-23/уч.

**МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-74 03 03 Промышленное рыбоводство

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой степени (ОСВО 1 – 74 03 03 – 2019 от 28.05.2019) по специальности 1–74 03 03 «Промышленное рыбоводство», учебными планами: БД – 74 – 03 – 13 – 20у от 30.01.2020 г, БЗ – 74 – 03 – 13 – 20у от 27.02.2020 г, БД – 74 – 03 – 13 – 22у от 25.05.2022 г, БЗ – 74 – 03 – 13 – 22у от 25.05.2022 г

**СОСТАВИТЕЛИ:** Н.В. Барулин, профессор кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

К.Л. Шумский, заведующий кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук.

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Н.А. Садомов, заведующий кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А.Г. Марусич, доцент кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 22.12.2023 г.);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 26.12.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 27.12. 2023 г.);

Ответственный за редакцию: К. Л. Шумский

Ответственный за выпуск: К. Л. Шумский

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для реализации крупных государственных программ необходимо проведение серьезных научных исследований, качественное выполнение которых, зависит от научных исполнителей.

Для осуществления контроля за эффективностью внедрения новых технологических приемов в практику аквакультуры, на научной основе требуется оценка эффекта на гидробионтов.

Для осуществления контроля за состоянием запасов, организацией рационального промысла и регулированием его на научной основе требуется оценка состояния запасов основных промысловых рыб и прогнозирование возможных уловов.

«Методы рыбохозяйственных исследований» – это междисциплинарный предмет, основанный на достижениях ихтиологии, гидробиологии, аквакультуры, искусственного воспроизводства рыб, ихтиопатологии, основ научных исследований, биологической статистики и современных научных знаний.

Цель преподавания учебной дисциплины – овладение знаниями теории и практики современных методов рыбохозяйственных исследований.

Основной задачей учебной дисциплины является: изучение принципов и методик выполнения научных исследований в области рыбного хозяйства.

Учебная дисциплина относится к компонентам учреждения высшего образования вариативного модуля «Производствопродукциирыбоводства», осваиваемых студентами специальности 1–74 03 03 «Промышленное рыбоводство».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин: «Этология рыб», «Гидробиология», «Морфология и физиология рыб» и «Ихтиология».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить специализированную компетенцию: быть способным применять знания о биологических закономерностях поведения, роста и развития гидробионтов при искусственном воспроизводстве и выращивании ценных видов рыб, владеть основными методами проведения рыбохозяйственных исследований.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- задачи и место методов рыбохозяйственных исследований;
- методику выполнения научных исследований в рыбном хозяйстве;
- основные логические методы и приемы научного исследования;
- методологические теории и принципы современной науки.

**уметь:**

- применять методики рыбохозяйственных исследований;
- использовать полученные знания при работе в научно-исследовательских учреждениях

- оценить эффективность научной деятельности.

**владеть:**

- основными методами рыбохозяйственных исследований
- статистическим анализом полученных результатов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Согласно учебным планам учреждения высшего образования по специальности 1 – 74 03 03 Промышленное рыбководство на изучение учебной дисциплины «Методы рыбохозяйственных исследований» предусматривается:

- на очной форме с полным сроком обучения – 90 часов, в том числе 40 часов аудиторных. На самостоятельную работу предусматривается 50 часов;

- на заочной форме с полным сроком обучения – 90 часов, в том числе 10 часов аудиторных. На самостоятельную работу предусматривается 80 часов.

#### Распределение аудиторного времени

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	4	2	40	20	20
2	Заочная с полным сроком	5	2	10	4	6

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – *зачет*.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **2.1. Организация рыбохозяйственных исследований в Беларуси и зарубежом**

Организация рыбохозяйственных исследований в Беларуси и зарубежом. Рыбохозяйственные исследовательские центры мира. Основы научной этики и биоэтики. Правила ведения первичной документации.

### **2.2. Основы рыбохозяйственных исследований**

Основы рыбохозяйственных исследований. Методы исследований в рыбоводстве и аквакультуре. Методы гидрохимических исследований. Методы гематологических исследований. Методы исследований размерно-весовых показателей рыб. Методы ихтиологических исследований. Методы исследований жизнестойкости рыб. Методы исследований репродуктивной функции рыб. Методы ихтиотоксикологических исследований. Методы исследований научных фото- и видео- изображений.

### **2.3. Статистический анализ в рыбохозяйственных исследованиях**

Основы статистического анализа в рыбохозяйственных исследованиях. Методы статистического анализа

### **2.4. Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы**

Правила оформления научно-исследовательской работы. Правила оформления научной статьи.

### **2.5. Современные достижения в рыбохозяйственных исследованиях**

Современные достижения в рыбохозяйственных исследованиях. Современные приборы в рыбохозяйственных исследованиях.

### **2.6. Информационные базы поиска результатов рыбохозяйственных исследований**

Информационные базы поиска результатов рыбохозяйственных исследований

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Форма получения высшего образования очная (полная)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
1.	Организация рыбохозяйственных исследований в Беларуси и зарубежом	10	6	4	8	Модуль
2.	Основы рыбохозяйственных исследований	16	6	10	20	Модуль
3.	Статистический анализ в рыбохозяйственных исследованиях	4	2	2	8	Модуль
4.	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы	4	2	2	7	Модуль
5.	Современные достижения в рыбохозяйственных исследованиях	4	2	2	5	Модуль
6.	Информационные базы поиска результатов рыбохозяйственных исследований	2	2	-	2	Модуль
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>Зачет</b>

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Форма получения высшего образования заочная (полная)

№ п/п	Название темы	Количество аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
1.	Организация рыбохозяйственных исследований в Беларуси и зарубежом. Основы рыбохозяйственных исследований	4	2	2	32	Модуль
2.	Статистический анализ в рыбохозяйственных исследованиях	2	-	2	20	Модуль
3.	Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы	2	-	2	10	Модуль
4.	Современные достижения в рыбохозяйственных исследованиях. Информационные базы поиска результатов рыбохозяйственных исследований	2	2	-	18	Модуль
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>80</b>	<b>Зачет</b>

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Литература

#### Основная

1. Барулин, Н. В. Методы рыбохозяйственных исследований : учеб.-метод. пособие / Н. В. Барулин, А. О. Жарикова, К. Л. Шумский. – Горки : БГСХА, 2022. – 204 с.

#### Дополнительная

2. Воспроизводство осетровых рыб в рыбоводных индустриальных комплексах с применением инновационных методов : рекомендации / Н.В. Барулин [и др.]. – Горки : БГСХА, 2016. – 205 с.

3. Рекомендации по выращиванию рыбопосадочного материала радужной форели в рыбоводных индустриальных комплексах (с временными нормативами) (с временными нормативами) : рекомендации / Н.В. Барулин [и др.]. – Горки : БГСХА, 2016. – 182 с.

4. Барулин Н.В. и др. Инновационные методы и технологии устойчивого развития аквакультуры в регионе Балтийского моря: монография. Минск, 2016. – 440 с.

5. Чебанов М.С. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич. – Анкара, 2013. – 325 с.

6. Тылик К.В. Общая ихтиология: учебник. – Калининград: Издательство ООО «Аксиос», 2015. – 394 с.

7. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология) / учебное пособие. - Рыбное 2004. – 171 с.

8. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – Электронная книга, адрес доступа: <http://r-analytics.blogspot.com>.

9. Антонова, В.С. Методология научных исследований в животноводстве: учебное пособие / В.С. Антонова, Г.М. Топурия, В.И. Косиов. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2011. – 246 с.

## 4.2. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично – поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, использование творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- модульная и рейтинговая система, реализуемая в течение всего периода изучения дисциплины.

## 4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных лабораторных работ в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе и отработка индивидуальных лабораторных работ с консультацией преподавателя.

## 4.4 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций студентов

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента на семинарских занятиях по подготовленному реферату;
- проведение текущих устных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- проведение и сдача зачета.

## 4.5 Примерный перечень лабораторных работ

1. Рыбохозяйственные исследовательские центры мира;
2. Основы научной этики и биоэтики;
3. Правила ведения первичной документации;
4. Методы исследований в рыбоводстве и аквакультуре;
5. Методы гидрохимических исследований;
6. Методы гематологических исследований;
7. Методы исследований размерно-весовых показателей рыб;
8. Методы ихтиологических исследований;

9. Методы исследований жизнестойкости рыб;
10. Методы исследований репродуктивной функции рыб;
11. Методы ихтиотоксикологических исследований;
12. Методы исследований научных фото- и видео- изображений;
13. Методы статистического анализа;
14. Правила оформления научной статьи;
15. Современные приборы в рыбохозяйственных исследованиях.

#### **4.6 Тематика реферативных работ**

1. Влияние различных режимов фотопериода на рост и развитие рыб;
2. Влияние различных режимов кормления на рост и развитие рыб
3. Влияние температуры на эмбриональное и постэмбриональное развитие рыб
4. Современные методы исследования спермы рыб
5. Современные методы в рыбохозяйственных исследованиях
6. Использование программы ImageJ в рыбохозяйственных исследованиях.
7. Новые биологические тест-объекты в рыбохозяйственных исследованиях

## 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Принятое решение кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)
«Этология рыб»	Кафедра ихтиологии и рыбоводства		
«Гидробиология»	Кафедра ихтиологии и рыбоводства		
«Морфология и физиология рыб»	Кафедра ихтиологии и рыбоводства		
«Ихтиология»	Кафедра ихтиологии и рыбоводства		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ  
ПРОГРАММЕ УВО НА 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год**

№п.п.	Дополнения и изменения	Основания

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ихтиологии и рыбоводства (протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_. 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (И.О.Ф)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биотехнологии и аквакультуры

\_\_\_\_\_ (ученая степень, звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (И.О.Ф)