

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



Утверждаю  
Проректор академии  
А.В. Колмыков

*авв* 2024 г.

Регистрационный № 3-57-24 /уч.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА**

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности

6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура

2024 г.

Учебная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0831-01-2023 от 01.08.2023г. № 221 по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура и учебными планами по специальности: БД-0831-01-13-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0831-01-13-23у от 29.03.2023 г.

**СОСТАВИТЕЛИ:** М.М. Усов, доцент кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

П.Н. Котуранов, профессор кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат биологических наук, профессор.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А.В. Астренков, декан инженерного факультета учреждения образования «Полесский государственный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. Н. Гадлевская, ведущий научный сотрудник Республиканского дочернего унитарного предприятия «Институт рыбного хозяйства» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», кандидат сельскохозяйственных наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 23.02.2024 г.);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 27.02.2024 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 28.02.2024 г.).

## РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Аквакультура – одна из наиболее интересных, разнообразных и важных сфер деятельности человека. Она обеспечивает получение весьма ценной пищевой продукции (различные виды рыб, беспозвоночных, водорослей), а также важного технического и биологического сырья (агар, альгинаты, ненасыщенные жиры, витамины, многие биологические активные вещества).

Без хорошо развитой аквакультуры невозможно: сохранение биоресурсов естественных водоемов, природного генетического разнообразия их обитателей; поддержание чистоты в водоемах; создание условий для полноценного отдыха людей на природе (любительская рыбалка, декоративное домашнее и приусадебное рыбоводство).

При этом эффективная реализация любого направления культурного, т. е. управляемого и долгосрочного, использования биологических ресурсов водоема, в свою очередь, невозможна без точного количественного знания реальных возможностей водоема и обитающих в нем объектов, в первую очередь рыб.

*Цель учебной дисциплины* – формирование у студентов современного научно-профессионального мировоззрения, теоретического и научного фундамента для освоения сложных, многофункциональных процессов по воспроизводству рыб, сохранения их биоразнообразия и повышения продуктивности водоемов. Заложить основы профессиональных знаний и навыков по биологическим особенностям протекания процессов как внутри водных экосистем, так непосредственно в самих рыбах.

*Основными задачами учебной дисциплины* являются: усвоение основополагающих законов и закономерностей, связанных с сохранением, воспроизводством рыбных запасов и интенсификацией процессов культивирования гидробионтов в системах аквакультуры.

Учебная дисциплина «Биологические основы рыбоводства» включена в модуль государственного компонента «Общепрофессиональный», осваиваемый студентами специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении таких учебных дисциплин, как «Ихтиология», «Гидробиология», «Эксплуатация и охрана водных ресурсов», «Экология рыб».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую профессиональную компетенцию – применять знания закономерностей протекания биологических процессов в естественных водоемах при выращивании рыбы и моделировании продукционных процессов в нем; и универсальную компетенцию – владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.

В свою очередь, учебная дисциплина «Биологические основы рыбоводства» используется при изучении последующих учебных дисциплин: «Рациональное природопользование», «Товарное рыбоводство с основами энергосбережения», «Воспроизводство водных биоресурсов», «Промышленное рыболовство».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

*знать:*

- основные закономерности протекания биологических процессов в водоеме;
- факторы, определяющие естественную рыбопродуктивность водоема;
- особенности роста рыб в естественных водоемах;

*уметь:*

- использовать приобретенные знания в практике аквакультуры;
- определять величину естественной рыбопродуктивности при помощи рыбоводного экологического планшета;
- определять величину фотосинтеза и деструкции в естественном водоеме при помощи рыбоводного гидробиологического планшета;
- определять возможности роста рыб при помощи рыбоводного тактического планшета;

*владеть:*

- методами моделирования с помощью рыбоводного гидробиологического планшета;
- методами моделирования с помощью рыбоводного экологического планшета;
- методами моделирования с помощью рыбоводного тактического планшета.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен не только приобрести 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 по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура по учебной дисциплине «Биологические основы рыбоводства» предусмотрено:

на очной форме с полным сроком обучения 110 часов, в том числе 68 часов аудиторных занятий, на самостоятельную работу отведено 42 часа;

на заочной форме с полным сроком обучения 110 часов, в том числе 12+1 часов аудиторных, на самостоятельную работу отведено 97 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	3	5	68	16	52
2	Заочная с полным сроком	3		12	4	8

+1 – количество часов на установочный вид занятий

Рекомендуемая форма текущей аттестации – *экзамен*.

Предусмотрено выполнение курсовой работы, на которую отводится 40 часов.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **1. Аквакультура. Вводная лекция**

Понятие об аквакультуре. Цели и задачи, которые ставит перед собой аквакультура. Типовая и оперативная технологии в аквакультуре. Природные закономерности как теоретическая и технологическая основа продукционной гидробиологии.

### **2. Основное технологическое свойство предмета труда в рыбоводстве и аквакультуре**

Основные элементы рыбохозяйственного производства. Зависимость биологической продуктивности от затрачиваемых усилий. Структура продукционного процесса в рыбохозяйственном водоеме и показатели, характеризующие этот процесс.

### **3. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: наличие в водоеме рыбы; уровень инсоляции и глубина прозрачности – Н**

Наличие в водоеме рыбы как основного продукта аквакультуры. Понятие о реальных промысловых усилиях. Понятие промыслового отклика и «перезагрузки» водоема. Зависимость рыбопродуктивности водоема от качества рыб. Уровень инсоляции и поток энергии в водоеме. Особенности распространения солнечной радиации в водной среде. Глубина прозрачности водоема и факторы, влияющие на нее. Интенсивность первично-продукционных процессов в водоеме.

### **4. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация биогенных элементов**

Биогенные вещества и их влияние на живые организмы в водоеме. Распределение биогенных элементов по глубинам. Важность биогенного питания для водоема.

### **5. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация кислорода и температура воды**

Значение содержания растворенного в воде кислорода для гидробионтов. Источники кислорода для водных экосистем. Изменение концентрации кислорода по горизонтам в водоеме. Зависимость величины первичной продукции от концентрации кислорода в воде. Показатели первично-продукционного процесса. Температурный режим в водоеме. Распределение температуры по слоям и зонам водоема. Термодинамическое правило Вант-Гоффа-Аррениуса.

**6. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности:  
время (длина) вегетационного периода**

Понятие о стандартном вегетационном сезоне. Понятие о зонах рыбоводства. Фактор времени связан и его взаимосвязь с рыбопродуктивностью водоема. Показатель градусо-дней в рыбоводстве.

**7. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности:  
антропогенные факторы и организационно-управленческие факторы**

Технологическое, промышленное, сельскохозяйственное, коммунальное и индивидуальное человеческое нецелевое воздействие на производственные процессы в водоемах. Эффективность стратегического, тактического и оперативного планирования как организационно-управленческий фактор.

**8. Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности:  
научно-информационные факторы**

Информационное наполнение и обеспечение рыбоводного процесса. Влияние научно-технического прогресса на валовой аквакультурный продукт.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами по учебной дисциплине «Биологические основы рыбоводства».

При выполнении курсовой работы студенты учатся пользоваться научной и справочной литературой, рыбоводно-биологическими нормативами, таблицами. Они должны научиться четко и логично формулировать и отстаивать свои мысли и предложения.

В соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура на выполнение курсовой работы предусматривается 40 часов.

Курсовая работа по учебной дисциплине «Биологические основы рыбоводства» характеризует степень усвоения студентом изученного материала. В процессе ее выполнения студент самостоятельно решает конкретную задачу по определению возможной рыбопродуктивности естественного водоема в зависимости от состава объектов выращивания в нем. При этом необходимо показать знание биологических особенностей рыб в природных условиях, экологических взаимосвязей между организмами, населяющими водоем и природными процессами, протекающими в нем, умение правильно подбирать состав ихтиофауны для получения необходимого уровня продуктивности, умение управлять природными процессами протекающими в естественном водоеме, четко и логично формулировать свои мысли и предложения, аргументировать принятые решения.

В работе должны быть приняты наиболее рациональные решения применительно ко всем звеньям трофических цепей, начиная с определения вида рыб для целей выращивания, динамики технологических процессов исходя из возможных приростов массы тела, оценка гидрохимического состояния водоема и прогнозирования конечных результатов по выращиванию товарной рыбной продукции.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»

Форма получения высшего образования: очная (полная)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабор. занятия			
1	Аквакультура. Вводная лекция.	2	2		5	Проведение текущих опросов	
2	Основное технологическое свойство предмета труда в рыбоводстве и аквакультуре	8	2	6	5	Проведение текущих опросов	
3	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: наличие в водоеме рыбы, уровень инсоляции и глубина прозрачности – Н	14	2	12	5	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
4	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация биогенных элементов	8	2	6	5	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
5	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация кислорода и температура воды	14	2	12	5	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
6	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: время (длина) вегетационного периода	8	2	6	5	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
7	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: антропогенные факторы; организационно-управленческие факторы	8	2	6	5	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
8	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: научно-информационные факторы	6	2	4	7	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет	
Итого		68	16	52	42	Экзамен	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
« БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА »  
Форма получения высшего образования: заочная (полная)**

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы	Всего аудиторных	В том числе		Кол-во часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабор. занятия			
1	Аквакультура. Вводная лекция.				12	Проведение текущих опросов, контрольная работа	
2	Основное технологическое свойство предмета труда в рыбоводстве и аквакультуре	1+1	1+1		12	Проведение текущих опросов, контрольная работа	
3	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: наличие в водоеме рыбы, уровень инсоляции и глубина прозрачности – Н	3	1	2	12	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
4	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация биогенных элементов	3	1	2	12	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
5	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: концентрация кислорода и температура воды	3	1	2	12	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
6	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: время (длина) вегетационного периода	2		2	12	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
7	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: антропогенные факторы; организационно-управленческие факторы				12	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
8	Факторы биологической и рыбохозяйственной продуктивности: научно-информационные факторы				14	Проведение текущих опросов, индивидуальный расчет, контрольная работа	
<b>Итого</b>		<b>12+1</b>	<b>4+1</b>	<b>8</b>	<b>98</b>	<b>Экзамен</b>	

+1 – количество часов на установочный вид занятий

## **РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННО–МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **5.1. Литература**

#### **Основная**

1. Купинский, С. Б. Биологические основы рыбоводства. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / С. Б. Купинский, М. М. Усов, Р. М. Цыганков. – Горки: БГСХА, 2018. – 154 с.
2. Усов, М. М. Ихтиология: учебно-методическое пособие / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки: БГСХА, 2020. – 168 с.
3. Усов, М. М. Экология рыб: учебно-методическое пособие / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки: БГСХА, 2023. – 138 с.

#### **Дополнительная**

4. Тылик, К. В. Общая ихтиология: учебник. – Калининград: Изд-во ООО «Аксиос», 2015. – 394 с.
5. Козлова, Т.В. Экология и токсикология рыб: учеб.пособие / Т.В. Козлова, П.Н. Котуранов. – Горки, 2005. – 122 с.

### **5.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждения высшего образования, и другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентации по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

### **5.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Для оценки достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- подготовка рефератов;
- проведение текущих опросов;
- защита выполненных лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ;
- сдача тестовых заданий;
- выполнение курсовой работы;
- сдача экзамена.

### **5.4. Рекомендуемые формы и методы обучения**

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами обучения являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

### **5.5. Примерный перечень лабораторных работ**

1. Моделирование производственных процессов.
2. Принцип построения работы с рыболовным экологическим планшетом.
3. Определение естественной рыбопродуктивности водоема при различных величинах прозрачности и глубине водоема в стандартных условиях.
4. Определение естественной рыбопродуктивности водоема при различных величинах прозрачности и глубине водоема в стандартных условиях и при различающихся по составу ихтиоценозах.
5. Определение возможной естественной рыбопродуктивности водоема с формируемым сложным ихтиоценозом.
6. Определение естественной рыбопродуктивности в условиях, отличающихся от стандартных.
7. Определение потенциала естественной рыбопродуктивности в водоемах различного уровня трофности.
8. Определение естественной рыбопродуктивности реального водоема за время вегетационного периода с учетом среднесезонных значений температуры и прозрачности.

9. Определение ориентировочного значения естественной рыбопродуктивности реального водоема за год с учетом сезонного изменения температуры и прозрачности.

10. Принцип построения работы с рыбоводным гидробиологическим планшетом.

11. Определение интенсивности фотосинтеза и деструкции в пелагических фитоценозах в стандартных условиях при различных величинах прозрачности воды.

12. Определение суточного баланса между поступлением и потреблением кислорода в 8 водоемах, различающихся по прозрачности и глубине (для стандартных условий).

13. Определение характера изменения суточного баланса кислорода в разных по глубине водоемах при одинаковой прозрачности воды в них и стандартных условиях.

14. Определение суточного баланса между поступлением и потреблением кислорода в рыбоводном водоеме при отклонении внешних факторов от стандартных условий.

15. Определение оптимального, предельно возможного и недопустимого уровня кормовой нагрузки на водоем.

16. Определение кислородного баланса и вероятность возникновения замора в водоеме со сложной конфигурацией и распределением глубин в нестандартных условиях.

17. Определение интенсивности фотосинтеза фитобентоса в стандартных условиях.

18. Принцип построения работы с тактическим рыбоводным планшетом.

19. Определение конечной массы карпа в различных условиях.

20. Определение траектории возможного роста карпа при условии полной кормовой обеспеченности и известной среднемесячной температуре.

21. Определение возможного роста карпа в случае неполной кормовой обеспеченности.

22. Определение необходимого размера посадочного материала карпа для достижения заданной конечной массы.

23. Определение времени для выращивания рыбы.

24. Определение требуемой температуры воды для получения определенной продукции карпа.

25. Определение возможного роста карпа в случае неполной кормовой обеспеченности.

## **5.6. Примерный перечень заданий для курсовой работы**

1. Моделирование продукционных процессов в стандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при использовании в нем естественного иктиоценоза.

2. Моделирование продукционных процессов в стандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем карпа.

3. Моделирование продукционных процессов в стандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем растительноядных рыб.

4. Моделирование продукционных процессов в стандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем хищных рыб.

5. Моделирование продукционных процессов в стандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при использовании в нем сложного ихтиоценоза рыб.

6. Моделирование продукционных процессов в нестандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при использовании в нем естественного ихтиоценоза.

7. Моделирование продукционных процессов в нестандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем карпа.

8. Моделирование продукционных процессов в нестандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем растительноядных рыб.

9. Моделирование продукционных процессов в нестандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при выращивании в нем хищных рыб.

10. Моделирование продукционных процессов в нестандартных условиях (при использовании рыбоводного экологического, гидробиологического и тактического планшетов) в естественном водоеме при использовании в нем сложного ихтиоценоза рыб.

## **5.7 Тематика реферативных работ**

1. Аквакультура Беларуси.

2. Природные закономерности как теоретическая и технологическая основа продукционной гидробиологии.

3. Структура продукционного процесса в рыбохозяйственном водоеме и показатели, характеризующие этот процесс.

4. Зависимость рыбопродуктивности водоема от качества рыб.

5. Уровень инсоляции и поток энергии в водоеме.

6. Особенности распространения солнечной радиации в водной среде.

7. Глубина прозрачности водоема и факторы влияющие на нее.

8. Интенсивность первично-продукционных процессов в водоеме.
9. Биогенные вещества и их влияние на живые организмы в водоеме.
10. Распределение биогенных элементов по глубинам.
11. Важность наличия кислорода в воде для гидробионтов.
12. Источники кислорода для водных экосистем.
13. Распределение температуры по слоям и зонам водоема.
14. Термодинамическое правило Вант-Гоффа-Аррениуса.
15. Понятие о стандартном вегетационном сезоне.
16. Понятие о зонах рыбоводства.
17. Влияние научно-технического прогресса на валовой аквакультурный продукт.

**6. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)

## 7. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО НА 2024/2025

№п.п.	Дополнения и изменения	Основания

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ихтиологии и рыбоводства (протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_. 202\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Ф)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биотехнологии и аквакультуры

\_\_\_\_\_ (ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Ф)