

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки**  
**Федеральный исследовательский центр**  
**«Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»**

**ПРИНЯТО**  
Решением Ученого совета  
протокол от 03.08.2020г. № 8

**УТВЕРЖДЕНО**  
Приказом ФИЦ ИнБЮМ  
от 31.08.2020г № 99-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1. ПРОМЫСЛОВАЯ ИХТИОЛОГИЯ**

**Направление подготовки**  
06.06.01 Биологические науки

**Направленность**  
03.02.06 Ихтиология

Форма обучения очная, заочная

**Уровень высшего образования**  
*подготовка кадров высшей квалификации*

**Присваиваемая квалификация:**  
*«Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

Севастополь  
2020

### **Рабочая программа дисциплины «Промысловая ихтиология» для аспирантов:**

1. Разработана в отделе аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН» в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 871.

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259;

- Положением о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФИЦ ИнБЮМ, утвержденным приказом ФИЦ ИнБЮМ от 27 июня 2019 г. № 03-од.

2. Впервые рассмотрена и рекомендована к утверждению для ООП по направленности «Ихтиология» на заседании Ученого совета ФГБУН ИМБИ протокол № 6 от 1 августа 2017 г., утверждена приказом директора № 52-од от 21 августа 2017 г.

**3. Разработчик рабочей программы:** Куцын Дмитрий Николаевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела «Ихтиологии» ФИЦ ИнБЮМ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программ.....	4
2. Содержание и структура учебной дисциплины.....	8
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15
5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
6. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19
Приложения .....	20

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Цель изучения дисциплины «Промысловая ихтиология» является получение и обобщение аспирантами знаний о состоянии сырьевых ресурсов Мирового океана, включая Черное и Азовское моря, распределении районов промысла и их значимости в общемировом рыболовстве, основных способах добычи рыбы и других гидробионтов, а также о современных тенденциях развития аква- и марикультуры. Эта дисциплина освещает основные направления промысловой ихтиологии, процесс ее становления и развития, современные методологические проблемы, развитие которых направлены на рациональное ведение рыбного хозяйства.

Задачами дисциплины «Промысловая ихтиология» являются:

- изучение истории развития рыбохозяйственной науки;
- получение аспирантами знаний о составе и объеме вылова основных промысловых гидробионтов в Мировом океане, включая;
- углубленное знакомство с распределением основных районов промысла в Мировом океане и их значимостью в общемировом рыболовстве;
- закрепление знаний об особенностях рыболовства в Черном и Азовском морях;
- изучение основных типов промышленного рыболовства и орудий лова, применяемых на шельфе и в открытых водах морей и океанов;
- получение знаний об основах рационального рыболовства и охране запасов водных биологических ресурсов;
- получение аспирантами знаний о современных направлениях развития и объемах воспроизводства мировой аква- и марикультуры;
- получение знаний об основных этапах биотехнического процесса выращивания рыб и, типах аква- и марикультурных хозяйств;
- получение информации об организации сбора статистического материала в рыбохозяйственной отрасли.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и уровень формируемой компетенции по ООПВО	Владения	Умения	Знания
УК-1	Владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владение навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и	Умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации	Знание методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	исходя из наличных ресурсов и ограничений	
УК-2	Владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; владение технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Умение использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Знание методов научно-исследовательской деятельности; знание основных концепций современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
УК-4	Владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; владение различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Знание методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; знание стилистических особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
ОПК-1	Владение системным пониманием актуальных проблем, методологического арсенала биологических наук; владение системным пониманием перспектив развития и социального значения избранной профессиональной области; опыт руководства исследовательской группой	Умение критически анализировать и оценивать основные концепции и синтезировать новые идеи в избранной профессиональной области и междисциплинарных направлениях; умение обсуждать полученные собственные результаты в профессиональной и междисциплинарной аудитории, в том числе международной	Знание современных актуальных направлений и арсенала методов и подходов в избранной профессиональной области и смежных областях биологических наук; Знание исчерпывающей характеристики объектов и методов НИП по теме исследования

ОПК-2	Владение системным пониманием предмета преподавания и лекторским мастерством; владение навыками проектирования учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования	Умение оценивать особенности контингента обучающихся; умение применять оптимальные образовательные технологии в соответствии с задачами преподавания	Знание направлений развития и концепции высшего образования в области биологических наук в России и в мире; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы и методологические подходы в области биологических наук
ПК-1	Владение методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по гидробиологии; навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по гидробиологии	Умение представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области гидробиологии представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Знание современного состояния науки в области гидробиологии; Знание нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР; Знание требований к содержанию и правил оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях
ПК-2	Владение базовыми традиционными и современными методами гидробиологических исследований; методами статистического анализа результатов гидробиологических исследований	Уметь самостоятельно работать в информационных поисковых системах, планировать стратегию исследований по заданной теме	Знание современных методов исследований в гидробиологии; знание современных методов статистического анализа результатов гидробиологических исследований; знание требований к содержанию и правил оформления результатов научных исследований
ПК-4	Владение методами оценки состояния водных объектов; методами планирования охранных мероприятий водных объектов; методами планирования мониторинга	Умение самостоятельно выбрать информативные методы и способы оценки состояния водных объектов; умение выбрать эффективные методы защиты водных объектов	Знание современных методов оценки состояния водных объектов; знание основных загрязнители водной среды и их биологические эффекты; знание основных источников загрязнения водной среды; основных принципов мониторинга водной

			среды
--	--	--	-------

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Промысловая ихтиология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП подготовки аспирантов по направлению 06.06.01 Биологические науки (профиль – Ихтиология).

Дисциплина (в случае выбора) читается для аспирантов направления 06.06.01 Биологические науки (профиль – Ихтиология) на 4 курсе. Дисциплина призвана помочь будущим кандидатам наук получить более обширные знания в области промышленной ихтиологии, состоянии и особенностях современного промысла в Мировом океане, а также искусственного воспроизводства. Курс лекций составлен так, чтобы, дать представление об основных промысловых видах, объемах их вылова, состоянии запасов, распределении основных промысловых районов Мировом океане и причинах, обуславливающих их повышенную биологическую продуктивность, проблемах рыболовства в Черном и Азовском морях. Особенностью курса является использование многолетнего и значительного по объему статистического материала по вылову и искусственному воспроизводству гидробионтов, что позволит приобрести будущим кандидатам наук необходимые знания для самостоятельно решения рыбохозяйственных и рыбоохранных задач.

Программа курса построена на основе структурно-логического подхода к определению места изучаемого курса в системе ихтиологических дисциплин, с учётом междисциплинарных связей и выявления наиболее важных проблем, необходимых для решения ихтиологических проблем на современном уровне.

Знания, полученные в процессе изучения дисциплины «Промысловая ихтиология», в дальнейшем используются в научной работе, при подготовке к сдаче итогового государственного экзамена и защите кандидатской диссертации.

## 1.3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Таблица 1.2 – Распределение объема дисциплины по видам работ (очная форма обучения)

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контроль	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия						
4	7	2 (72)	6	4	–	62	–	реферат	–	7	–

Соотношение количества часов самостоятельной работы аспиранта к общему объему часов составляет: 62/72 (86%)

Таблица 1.3 – Распределение объема дисциплины по видам работ (заочная форма обучения)

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Контроль	Реферат, РГЗ, контр. работа, коллоквиум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия						
4	7	2 (72)	4	2	–	66	–	реферат	–	7	–

Соотношение количества часов самостоятельной работы аспиранта к общему объему часов составляет: 66/72 (92%)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие темы:

#### Тема 1. История развития промысловой ихтиологии

Причины возникновения Промысловой ихтиологии как науки.

Первые рыбохозяйственные экспедиции в России К.М. Бэра, Н.Я. Данилевского, С.А. Зернова, задачи, основные результаты. Начало организации системы рыбохозяйственных институтов в СССР и международных организаций по регулированию и сбору статистических данных рыболовства их дальнейшее развитие и функции. Развитие сети ихтиологических станций на Черном и Азовском морях, экспедиция Н.М. Книповича. Система промысловых разведок. Развитие научно-поискового и рыбопоискового флота, их работа в Азово-Черноморском бассейне.

Основные результаты научных исследований в пелагиали и в районах подводных гор открытых вод Мирового океана.

Единственная в мире Севастопольская база гидронавт, основные подводные обитаемые аппараты и подводные лаборатории, задачи исследований. Современное состояние рыбохозяйственной науки в России. Вклад ученых СБС-ИнБИОМ в развитие Промысловой ихтиологии.

Основные ученые России и зарубежья создававшие теорию стада рыб, изучавшие причины колебания запасов рыб, а также величины изъятия рыб промыслом. Теоретическое обоснование биологического и экономического перелова.

Научное обоснование прогнозирования уловов и поиска промысловых скоплений рыб.

#### Тема 2. Мировой рыболовный промысел

Важность водных биологических ресурсов для человечества. Рост общего вылова гидробионтов и рост народонаселения Земли в XX и XXI веках. Вылов рыбы в России. Ретроспективный анализ видового состава уловов и причины его изменений. Современные статистические данные ФАО о величине уловов основных промысловых видов, их распределение по странам.



Оценка вероятной рыбопродуктивности и степени промысловой освоенности различных районов Мирового океана.

### **Тема 3. Рыбопромысловая география**

Океанологическая и промыслово-биологическая характеристика Атлантического, Тихого, Индийского и Южного океанов. Основные промысловые районы океанов, факторы, влияющие на их повышенную рыбопродуктивность. Деление Мирового океана на промыслово-статистические районы ФАО (СВА, СЗА, ЦВА, ЦЗА, ЮВА, АчА, ЮЗА и т.д.). Современные статистические данные ФАО о величине уловов основных промысловых видов, их распределение по промыслово-статистическим районам.

### **Тема 4. Рыболовство в Черном и Азовском морях**

Основные этапы развития рыболовства в Черном и Азовском морях от античного периода до настоящего времени, промысловые виды, величина уловов, способы промысла и орудия лова. Особенности рыбного промысла возле Крымского полуострова. Причины снижения вылова рыбы в Черном и Азовском морях в XX веке. Статистические данные по вылову рыбы в Черном и Азовском морях. Современное состояние промысла возле Крымского полуострова и его проблемы.

### **Тема 5. Промышленное рыболовство**

Объячеивающие орудия лова. Жаберные сети. Простые сети, режные (многостенные), рамовые ставные сети. Дрифтерные сети.

Отцеживающие орудия лова. Невода (мотрские, озерные, речные). Волокуши, бредень.

Кошельковый лов, сейнеры. Светолов.

Траловый лов, типы траулеров. Донные тралы. Мутники для облова бычков в Азовском море, снюрреводы для лова камбалы, минтая на Дальнем Востоке. Близнецовые тралы. Распорные тралы (донные, разноглубинные).

Стационарные орудия лова. Ловушки, вентери. Ставной неводной лов (одно, двухкотловой). Ставной кефалевый завод. Донная ловушка (барабулечный ставник).

Ярусный промысел. Удебный лов. Тролы. Джиггерный промысел кальмаров.

Лов рыбы с помощью электротока.

Лов с помощью эрлифта.

Научный лов с помощью модуля «Искусственный биотоп».

Уловистость и селективность орудий лова. Работы Р. Тодда, визуальные подводные наблюдения аквалангистов, из подводных обитаемых аппаратов. Коэффициент уловистости орудий лова.

### **Тема 6. Рациональное рыболовство, охрана водных биологических ресурсов**

Понятие о рациональном промысле. Международные договоры об объемах, сроках вылова промысловых видов, орудий, тактики лова. Минимальные размеры объектов промысла. Экономические зоны. Особенности промысла морских млекопитающих. Морские заповедники. Региональный и международный контроль за рыболовным промыслом в экономических зонах и открытых водах морей и океанов.

Проблемы сохранения рыбообразных и рыб. Красные книги России, Республики Крым, города федерального значения Севастополь, список видов редких, исчезающих и исчезнувших рыб, включенных в эти книги. Категории природоохранного статуса. Природоохранные категории МСОП, международные конвенции по сохранению

биологического разнообразия, подписанные Российской Федерацией. Основные подходы к регулированию рыболовства. Основные меры регулирования и их биологический смысл. Основные положения Правил промышленного и любительского рыболовства для Азово-Черноморского бассейна. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов.

Загрязнение водоемов, его влияние на воспроизводство и численность рыб. Пути охраны водоемов от загрязнений. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.

### **Тема 7. Мировая аква- и марикультура**

Аква- и марикультура, видовой состав и объемы выращивания морских, солоноватоводных, пресноводных рыб, беспозвоночных, водорослей и других гидробионтов по данным ФАО в Мире в целом, лидирующими странами, Россией, в Азово-Черноморском бассейне. Распределение объектов аква- и марикультуры по континентам, между климатическими зонами. Экологические проблемы, связанные с искусственным выращиванием гидробионтов. Основные направления рыбоводных мероприятий (рыбоводство, мелиорация, акклиматизация), типы рыбоводных пресноводных и морских хозяйств.

### **Тема 8. Биотехнология выращивания гидробионтов**

Биотехнология. Заготовка производителей. Половые циклы и управление переходом рыб в нерестовое состояние. Эндокринная регуляция процесса размножения. Искусственное осеменение. Методы искусственного осеменения. Оценка качества половых продуктов. Рыбоводство в естественных водоемах. Разведение пресноводных, проходных и морских рыб: Работа с производителями, инкубация икры, режимы инкубации, инкубационные аппараты. Подращивание и выпуск молоди. Питание рыб и интенсивное рыбное хозяйство. Искусственные корма, оптимизация кормления рыб в хозяйственных условиях. Товарное рыбоводство. Структура и особенности работы прудовых, садковых и бассейновых хозяйств. Садковые хозяйства на теплых пресных водах и в морях. Особенности работы прудовых хозяйств. Особенности функционирования и проблемы хозяйств высокоинтенсивного типа, связанные с высокой плотностью посадки.

Особенности выращивания мидий, устриц и других моллюсков. Биотехнология выращивания гигантско пресноводной креветки.

## **2.2 Структура учебной дисциплины**

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины (очная форма обучения)

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Объем в часах	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СР
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. История развития промысловой ихтиологии	6	-	-	-	-	6
Тема 2. Мировой рыболовный промысел	8	-	-	-	-	8
Тема 3.	10	2	-	-	-	8

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Объем в часах	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СР
1	2	3	4	5	6	7
Рыбопромысловая география						
Тема 4. Рыболовство в Черном и Азовском морях	10	2	-	-	-	8
Тема 5. Промышленное рыболовство	8	-	-	-	-	8
Тема 6. Рациональное рыболовство, охрана водных биологических ресурсов	10	2	-	-	-	8
Тема 7. Мировая аква- и марикультура	10	-	2	-	-	8
Тема 8. Биотехнология выращивания гидробионтов	10	-	2	-	-	8
Всего часов	72 (2 ЗЕ)	6	4	-	-	62

Таблица 2.2 – Структура учебной дисциплины (заочная форма обучения)

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Объем в часах	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СР
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. История развития промысловой ихтиологии	8	-	-	-	-	8
Тема 2. Мировой рыболовный промысел	8	-	-	-	-	8
Тема 3. Рыбопромысловая география	10	2	-	-	-	8
Тема 4. Рыболовство в Черном и Азовском морях	8	-	-	-	-	8
Тема 5. Промышленное рыболовство	8	-	-	-	-	8
Тема 6. Рациональное рыболовство, охрана водных биологических ресурсов	10	2	-	-	-	8

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов					
	Объем в часах	в том числе				
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СР
1	2	3	4	5	6	7
Тема 7. Мировая аква- и марикультура	10	-	2	-	-	8
Тема 8. Биотехнология выращивания гидробионтов	10	-	-	-	-	10
Всего часов	72 (2 ЗЕ)	4	2	-	-	66

### 2.3 Распределение контактной работы

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах (очная форма обучения)

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы. Содержание лекции	Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.3	Л.1	Рыбопромысловая география.	2	7
Т.4	Л.2	Рыболовство в Черном и Азовском морях.	2	7
Т.6	Л.3	Понятие о рациональном промысле. Проблемы сохранения рыбообразных и рыб	2	7
		<b>Общий лекционный объем дисциплины</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Таблица 2.4 – Лекции, их содержание и объем в часах (заочная форма обучения)

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы. Содержание лекции	Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.3	Л.1	Рыбопромысловая география.	2	7
Т.6	Л.2	Понятие о рациональном промысле. Проблемы сохранения рыбообразных и рыб	2	7
		<b>Общий лекционный объем дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

Таблица 2.5 – Семинарские занятия, их содержание и объем в часах (очная форма обучения)

Номер Темы	Номер занятия	Содержание занятий	Объем	Семестр
	1	2	3	4
T.7	ПЗ.1	Мировая аква- и марикультура.	2	7
T.8	ПЗ.2	Биотехнология выращивания гидробионтов.	2	7
		<b>Всего часов</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

Таблица 2.6 – Семинарские занятия, их содержание и объем в часах (заочная форма обучения)

Номер Темы	Номер занятия	Содержание занятий	Объем	Семестр
	1	2	3	4
T.7	ПЗ.1	Мировая аква- и марикультура.	2	7
		<b>Всего часов</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

### 2.3 Распределение самостоятельной работы аспирантов

Распределение самостоятельной работы аспирантов очной и заочной форм обучения отражено в таблице 2.7 и 2.8 соответственно.

Таблица 2.7 – Распределение самостоятельной работы аспиранта (очная форма обучения)

Вид работ	Итого
Изучение теоретического материала по дисциплине	38
Подготовка к практическим занятиям	4
Работа над индивидуальным заданием (реферат)	10
Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	10
<b>Итого</b>	<b>62</b>

Таблица 2.8 – Распределение самостоятельной работы аспиранта (заочная форма обучения)

Вид работ	Итого
Изучение теоретического материала по дисциплине	44
Подготовка к практическим занятиям	2
Работа над индивидуальным заданием (реферат)	10

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	10
Итого	66

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и заданий для видов контроля

Наименование вида контроля и темы	Перечень вопросов и задач
Входной контроль Проводится на 1-2 неделях в письменной форме.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие промысловой ихтиологии как науки. Задачи промысловой ихтиологии.</li> <li>2. Что такое популяция рыб. Воспроизводство и пополнение стада рыб.</li> <li>3. ВПА. Метод Державина. Естественная смертность рыб.</li> <li>4. Концепция уравновешенного улова. Краткая история развития и основные направления исследований в области промысловой ихтиологии.</li> <li>5. Методика оценки состояния запасов рыб и прогноз ожидаемых результатов. Методы регулирования рыболовства.</li> <li>6. Обеспечение воспроизводства стада промысловых рыб. Общая и естественная смертность рыб.</li> <li>7. Классификация орудий рыболовства. Статистические параметры популяции.</li> <li>8. Динамические параметры популяции. Оценка численности промыслового запаса рыб методом прямого учета.</li> <li>9. Зависимость естественной смертности от возраста особей и численности популяции. Понятие «Промысловая смертность».</li> <li>10. Принципы и способы регулирования промысла на основе концепции репродуктивной изменчивости популяций рыб. Сроки восстановления переловленных популяций.</li> <li>11. Индивидуальный рост особи. Промысловое усилие и улов на единицу усилия.</li> <li>12. Расчетные методы оценки запасов и прогнозирование вылова рыб. Рациональная эксплуатация хозяйственно-ценных популяций рыб.</li> <li>13. Рост рыб. Уравнение Бергаланфи. Линейная, экспоненциальная и степенная функция роста.</li> <li>14. Продукционные модели. Содержание понятия перелова. Биологический и экономический перелов</li> <li>15. Аналитические промысловые модели. Модели эксплуатируемых запасов.</li> <li>16. Закономерности стабилизации популяции. Параметры рыболовства.</li> <li>17. Популяционные параметры. Виртуально-популяционный анализ.</li> <li>18. Виды смертности. Естественная смертность рыб и зависимость ее от возраста и численности рыб.</li> <li>19. Специфика использования понятия «рождаемость» в промысловой ихтиологии. Проблема оценки связи запас-пополнение.</li> </ol>

	<p>20. Основные подходы к регулированию рыболовства. Обеспечение воспроизводства стада промысловых рыб.</p> <p>21. Современные меры регулирования рыболовства. Орудия и способы лова рыб.</p> <p>22. Рост и продуктивность популяции. Типы роста популяции</p> <p>23. Оценка численности промыслового запаса рыб методом прямого учета. Продукционные модели.</p> <p>24. Развитие продукционных моделей. Аналитические промысловые модели.</p> <p>25. Развитие аналитических промысловых моделей. Промысловая смертность рыб и ее зависимость от интенсивности промысла.</p> <p>26. Влияние интенсивности промысла на популяционные характеристики. Расчетные методы оценки запасов и прогнозирование вылова рыб.</p> <p>27. Влияние селективности на популяционные характеристики. Концепция перелова.</p> <p>28. Оптимальный улов. Виды промысловых прогнозов.</p> <p>29. Содержание понятия перелова. Биологический и экономический перелов.</p>
--	---

#### **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Матрица формирования компетенций и планируемых результатов освоения дисциплины, по темам или видам работ представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Матрица формирования компетенций

Занятие	Компетенции и шифры планируемых результатов освоения дисциплины							
	УК-1	УК-2	УК-4	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-4
Л. 1-3	З	З	З	З	ЗУ	З	З	З, В
ПЗ1 – ПЗ2	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У	З,У,В	З,У,В

Таблица 4.2 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Л. 1-3	З(УК-2,4), З,У(ОПК-1), З(ОПК-2), З(ПК-1,2), З,В (ПК-4)	
ПЗ1 – ПЗ2	З,У,В (УК-1), З,У(УК-2,4), З,У,В(ОПК-1), З,У(ОПК-2), З,У(ПК-1), З,У,В(ПК-2,4)	

Таблица 4.3 – Таблица соответствия результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для экзамена, КП (КР), практики	для зачета
90 – 100	<b>A</b>	<b>Отлично</b> - выполнены все требования-компетенции, а именно: теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены качественно и оценено высоким, близким к максимальному числом баллов.	Высокий (творческий)	отлично	зачтено
82-89	<b>B</b>	<b>Очень хорошо</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, выполнены все предусмотренные программой обучения учебные задания, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Достаточный	хорошо	
74-81	<b>C</b>	<b>Хорошо</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками			
64-73	<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	Средний	удовлетворительно	
60-63	<b>E</b>	<b>Достаточно (посредственно)</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них			



		оценено числом баллов, близким к минимальному			
35-59	<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Низкий	не удовлетворительно	не зачтено
1-34	<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий			

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. Симферополь: «Бизнес-Информ», 2012. – 224 с.
2. Болтачев А.Р., Еремеев В.Н. Рыбный промысел в Азово-Черноморском бассейне: прошлое, настоящее, будущее / Промысловые биоресурсы Черного и Азовского морей / Ред. В.Н. Еремеев, А.В. Гаевская, Г.Е. Шульман, Ю.Н. Загородняя; НАН Украины, Институт биологии южных морей НАН Украины. - Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2011. – С. 7 – 25.
3. Васильева Е.Д., Лужняк В.А. Рыбы бассейна Азовского моря / Гл.ред. акад. Г.Г. Матишов. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. 272 с.
4. Козлов В.И. и др. Аквакультура: учебник для студентов вузов. М.: Колос. 2006. - 445 с.
5. Комарова Г.В. Промысловая ихтиология. Астрахань: Изд-во АГТУ, 2006. – 192 с.
6. Котляр О.А., Мамонтова Р. П. Курс лекций по ихтиологии: учебное пособие для студентов вузов. М.: Колос, 2007. - 588 с.
7. Микулин А.Е. Атлас распространения рыбообразных и рыб. - Изд-во ВНИРО. 2007.
8. Микулин А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие. - Изд-во ВНИРО, 2003.
9. Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л., Козлов В.И. Аквакультура: Учебник для вузов. / Сер.: Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. – М.: КолосС, 2006. - 448с.
10. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство: Учебник для вузов. / Сер.: Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. – М.: Мир, 2007. - 456с.

## Дополнительная литература

1. Болтачев А.Р. Траловый промысел и его влияние на донные биоценозы Черного моря // Морск. экол. журн. – 2006, 5, № 3. – С. 45–56
2. Болтачев А.Р. Аналитический обзор современного состояния мирового рыболовства и аквакультуры // Морск. экол. журн. – 2007, 6, № 4. – С. 5–17.
3. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Фаунистическая ревизия чужеродных видов рыб в Чёрном море // Российский журнал биологических инвазий – 2014, № 3. – С. 2-25.
4. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригаллиных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. – 238 с.
5. Красная книга Республики Крым: животные / Отв. ред. д. б. н., проф. С. П. Иванов и к. б. н. А. В. Фатерыга. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2015. – 440 с.
6. Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ, 2001. 862 с
7. природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне. – Краснодар, 2005. – 352 с.
8. Манило Л.Г. Рыбы семейства бычковые (Perciformes, Gobiidae) морских и солоноватых вод Украины. Киев: Наук. думка, 2014. – 243 с.
9. Пономарёв СВ., Лагуткина Л.Ю. Фермерское рыбоводство. — М.: Колос, 2008.
10. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 25 ноября 2011 г. N 1166.
11. Правила рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 1 августа 2013 г. N 293 «Об утверждении правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна (в редакции приказов Минсельхоза России от 14.07.2014 N 273, от 02.02.2015 N 29, от 09.06.2015 N 234, от 22.06.2016 N 263).
12. Пряхин Ю.В., Шкицкий В.А. Методы рыбохозяйственных исследований исследований: Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Изд. ЮНЦ РАН, 2008. – 256 с.
13. Рыбохозяйственной науке России 130 лет.- М.: Изд-во ВНИРО, 2011. – 488 с.
14. Руденко Г.П. Продукционные особенности ихтиоценозов малых и средних озер северо-запада и их классификация. С.-П.:ГосНИОРХ. 2000. - 221с.
15. Серпунин Г. Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебник для студентов вузов. М.: Колос, 2010. - 253 с.
16. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 мая 1994 г. N 515 «Об утверждении такс для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением, незаконным выловом или добычей водных биологических ресурсов» (В редакции постановлений Правительства Российской Федерации [от 26.09.2000 г. N 724](#); [от 10.03.2009 г. N 219](#)).
17. Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. -М.: Росинформагротех РФ, 2004. -136с.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	<a href="http://species-identification.org">http://species-identification.org</a>	

2.	<a href="http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/">http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/</a>	
3.	Nelson Joseph S., Terry C. Grande, Mark V. H. Wilson Fishes of the World, 5th Edition	
4.	<a href="http://www.fao.org/Fisheries.Statistics">www.fao.org: Fisheries.Statistics</a>	
5.	<a href="http://www.pisciculture.ru">www.pisciculture.ru.</a>	Информационный портал «Рыбоводство»
6.	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp.</a>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
7.	<a href="http://www.vniro.ru">http://www.vniro.ru.</a>	Официальный сайт Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии
8.	<a href="http://www.ibss.org.ua">http://www.ibss.org.ua.</a>	Официальный сайт Института морских биологических исследований
9.	<a href="http://www.ibiw.ru">http://www.ibiw.ru.</a>	Официальный сайт Института биологии внутренних вод РАН
10	<a href="http://www.sevin.ru">http://www.sevin.ru.</a>	Официальный сайт Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН.
11	<a href="http://scholar.google.com">http://scholar.google.com.</a>	Поисковая система Google Scholar, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-о академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку.
12	<a href="http://www.ribk.net">http://www.ribk.net</a>	
13	<a href="http://www.scirus.com">http://www.scirus.com.</a>	

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе реализации дисциплины предполагается активное использование различных видов и форм проведения учебных занятий. Выбор образовательных технологий определяется особенностями каждого из разделов.

### **Перечень информационных технологий:**

1. Программное обеспечение Microsoft Word;
2. Программное обеспечение Microsoft Power Point.

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины требует:

- наличие лекционной аудитории;
- комнаты для самостоятельной работы аспирантов, оснащенной компьютерами с выходом в интернет;
- оборудование – доска, мел, столы, стулья;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Виды канатных материалов, применяемых в рыболовстве, требования к ним.
2. Виды рыболовных сетематериалов, их характеристика.
3. Выявление участков, благоприятных для образования скопления донных рыб.
4. Задачи и методика круглогодичных поисков в новых районах.
5. Использование океанологических данных при поисках скоплений рыб.
6. Классификация орудий лова.
7. Количественная оценка донных скоплений рыбы.
8. Количественная оценка косяков сложной формы.
9. Количественная оценка косячных скоплений рыб.
10. Количественная оценка разреженных пелагических скоплений.
11. Конструкция донных тралов.
12. Конструкция кошельковых неводов.
13. Конструкция крючковых орудий для тунцового промысла. Суда и техника лова.
14. Конструкция морских закидных неводов и техники лова.
15. Конструкция морских плавных дрейфтерных сетей. Суда дрейфтерного лова.
16. Конструкция пелагических тралов.
17. Конструкция плавных речных сетей и техника лова.
18. Конструкция речных закидных неводов и техника лова.
19. Конструкция ставных неводов.
20. Конструкция ставных сетей и техника лова.
21. Материалы для загрузки орудий лова.
22. Методика дешифрирования эхограмм.
23. Методика изучения суточных вертикальных миграций рыб.
24. Методика количественной оценки косячных скоплений пелагических рыб.
25. Методика определения видового состава скопления рыбы.
26. Методика определения оптимальной сетки тралений при количественной оценке донного скопления.
27. Методика определения промыслового поведения рыбы.
28. Методика определения размерного состава скопления рыбы.
29. Методы определения путей миграции донных рыб.
30. Окраска орудий лова.
31. Определение видового состава скопления рыбы по аэровизуальным признакам.
32. Определение размеров стаи рыбы по эхограмме.
33. Организация промысла. Автономный и экспедиционный промысел.
34. Основные промысловые объекты озерного и речного рыболовства России.
35. Основные промысловые объекты океанического рыболовства России.
36. Плотность промысловых скоплений. Способы ее определения.
37. Прогнозирование сроков образования промысловых скоплений рыб.
38. Промысловые суда для кошелькового лова. Промысловые механизмы и оборудования.
39. Промысловые суда для тралового лова. Промысловые механизмы и оборудования.
40. Сопrotивление воды движению орудий лова и деталей их оснастки.
41. Способы захвата рыбы в процессе лова.
42. Способы наблюдения за работой орудий лова.
43. Способы обнаружения и регистрации промысловых скоплений (акустические, визуальные, контрольные обловы).
44. Способы управления поведением рыбы в процессе лова.
45. Суда и техника лова рыбы с помощью рыбонасосов.
46. Типы промысловых скоплений рыб.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Предмет, содержание, основные задачи и направления Промысловой ихтиологии, ее место в системе биологических дисциплин.
2. Причины возникновения Промысловой ихтиологии как науки. Рыбохозяйственные экспедиции в России в XIX и начале XX веков, основные результаты.
3. История организация структуры рыбохозяйственной науки в СССР, ее современное состояние в Азово-Черноморском бассейне.
4. Основные результаты рыбохозяйственных исследований СССР в открытых водах Мирового океана.
5. Научное обоснование прогнозирования уловов и поиска промысловых скоплений рыб.
6. Важность водных биологических ресурсов для человечества. Рост общего вылова гидробионтов и рост народонаселения Земли в XX и XXI веках.
7. Современные статистические данные ФАО о величине уловов основных промысловых видов, их распределение по странам.
8. Оценка вероятной рыбопродуктивности и степени промысловой освоенности различных районов Мирового океана.
9. Океанологическая и промыслово-биологическая характеристика Атлантического, Тихого, Индийского и Южного океанов.
10. Основные промысловые районы океанов, факторы, влияющие на их повышенную рыбопродуктивность, объемы современного промысла.
11. Основные этапы развития рыболовства в Черном и Азовском морях от античного периода до настоящего времени, промысловые виды, величина уловов, способы промысла и орудия лова. Причины снижения вылова рыбы в Черном и Азовском морях в XX веке.
12. Особенности рыбного промысла возле Крымского полуострова, его современное состояние, качественный и количественный состав уловов.
13. Основные экологические проблемы, связанные с рыболовным промыслом в зависимости от применяемых орудий и тактики лова.
14. Основные орудия лова, применяющиеся в Черном и Азовском морях.
15. Уловистость и селективность орудий лова. Коэффициент уловистости.
16. Понятие о рациональном промысле, международные договоры о регулировании рыболовства.
17. Основные положения Правил промышленного и любительского рыболовства для Азово-Черноморского бассейна.
18. Загрязнение водоемов, его влияние на воспроизводство и численность рыб. Пути охраны водоемов от загрязнений.
19. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам.
20. Аква- и марикультура, видовой состав и объемы выращивания рыб, беспозвоночных, водорослей и других гидробионтов по данным ФАО в Мире в целом, лидирующими странами, Россией.
21. Основные направления рыбоводных мероприятий (рыбоводство, мелиорация, акклиматизация), типы рыбоводных пресноводных и морских хозяйств.
22. Биотехнология разведения рыб, основные этапы. Различия в выращивании пресноводных, проходных и морских рыб.
23. Рыбоводство в естественных водоемах, структура и особенности работы прудовых, садковых и бассейновых хозяйств.
24. Особенности выращивания мидий, устриц и других моллюсков.
25. Биотехнология выращивания гигантской пресноводной креветки.