

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
ВрИО Директора  
С.П. Сергиенко  
«31» августа 2022 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации  
по дисциплине

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство

Санкт-Петербург

2022

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Биологические основы рыбоводства» разработан для специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургский морской рыбопромышленный колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет».

**Разработчик:**

Володина В.В. – заместитель начальника технологического отделения СПБ МРК.

**Рецензент:**

Антипов Л.И. – преподаватель спец дисциплин СПБ МРК.

Королькова С.В. – к.т.н., заведующая кафедрой Водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии РГГМУ.

Рассмотрено на заседании предметно (цикловой) комиссии СПБ МРК

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Жачкин Д.А /

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>4</b>
<b>2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ</b>	<b>7</b>
<b>3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>12</b>

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Биологические основы рыбоводства» для специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения экспертного наблюдения и оценки на лабораторных и практических занятиях, различных видов опроса, выполнения домашних заданий, расчетов, решения задач по индивидуальным заданиям, контрольной работы.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Название темы	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических занятий	
<b>Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов</b>				Контрольная работа № 1
1.1. Перспективы развития рыбоводства	+	+		конспект
<b>Раздел 2. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством</b>				Тестирование
2.1. Объекты тепловодного рыбоводства	+	+	+	Конспект, защита практической работы № 1
Тема 2.2. Объекты холодноводного рыбоводства	+	+	+	Конспект, защита практической работы №2
<b>Раздел 3. Биологические основы получения потомства и жизнестойких стадий молоди рыб</b>				Контрольная работа № 2
3.1. Методы получения зрелых производителей рыб. Получение потомства у рыб.	+	+		Конспект
3.2. Выдерживание предличинок (свободных эмбрионов) рыб. Способы подращивания личинок рыб до жизнестойких стадий. Перевозка икры и молоди рыб.		+	+	Конспект, защита практической работы № 3
<b>Раздел 4. Продуктивность рыбохозяйственных водоемов и методы интенсификации.</b>				Тестирование
4.1. Естественная продуктивность рыбохозяйственных водоемов. Интенсификация	+	+		Конспект

производственных процессов..				
4.2. Акклиматизация перспективных объектов рыбоводства. Акклиматизация перспективных объектов рыбоводства. Адаптации особей, популяций, видов в процессе акклиматизации		+	+	Защита практической работы № 4
4.3. Мелиорация рыбохозяйственных водоемов	+	+	+	Конспект, защита практической работы № 5

Содержание дисциплины «Биологические основы рыбоводства» ориентировано на подготовку учащихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ и овладению общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК) по соответствующим специальностям.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.
ПК 1.2.	Оценивать состояние ихтиофауны.
ПК 1.3.	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал.

ПК 1.4.	Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.
ПК 2.1.	Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
ПК 2.2.	Выращивать посадочный материал.
ПК 2.3.	Выращивать товарную продукцию.
ПК 2.4.	Разводить живые корма.
ПК 2.5.	Организовать перевозку гидробионтов.
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
ПК 2.7.	Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.
ПК 3.1.	Организовывать и выполнять работы по поддержанию численности и рациональному использованию ресурсов гидробионтов во внутренних водоемах.
ПК 3.2.	Выполнять работы по охране и рациональному использованию ресурсов среды обитания гидробионтов.
ПК 3.3.	Организовывать и регулировать любительское и спортивное рыболовство.
ПК 3.4.	Обеспечивать охрану водных биоресурсов и среды их обитания от незаконного промысла.
ПК 4.1.	Планировать работу участка.
ПК 4.2.	Организовывать выполнение работ и оказание услуг в области рыбоводства.
ПК 4.3.	Контролировать ход выполнения работ исполнителями.
ПК 4.4.	Оценивать результаты деятельности исполнителей.

Изучение данной дисциплины направлено на достижение общеобразовательных, воспитательных и практических задач, на дальнейшее развитие личностных способностей и дальнейшего профессионального роста выпускника-будущего специалиста.

## **2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И ЗНАНИЙ (ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»**

Типовые задания по дисциплине «Биологические основы рыбоводства» соответствуют рабочим программам на основе ФГОС СПО. Для проверки качества подготовки будущих специалистов, в фонд оценочных средств включены разные типы заданий, позволяющие проверить большую часть элементов, предусмотренных существующими требованиями к подготовке специалистов среднего звена (далее ППССЗ) «СПбМРК» (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ» по дисциплине «Биологические основы рыбоводства».

### **Раздел 1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов**

#### ***Контрольная работа №1.***

Письменно ответить на вопросы:

1. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность.
2. Объекты искусственного воспроизводства.
3. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.

### **Раздел 2. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством**

#### **Тест № 1**

1. Биологические особенности и хозяйственные качества радужной форели:
  - а) основной объект выращивания в тепловодных хозяйствах
  - б) устойчив к неблагоприятным факторам среды
  - в) температурный оптимум 15-20 градусов Цельсия
  - г) кислородный оптимум 3-8 мг/л
  - д) температурный оптимум 18-30 градусов Цельсия
2. Биологические особенности и хозяйственные качества веслоноса:
  - а) питается планктоном и водными насекомыми;
  - б) нерестится каждый год;
  - в) температурный оптимум 4-18 градусов Цельсия
  - г) размножаются естественным гиногенезом
3. Растительные объекты аквакультуры:
  - а) радужная форель

- б) пестрый толстолобик
- в) рамчатый карп
- г) чешуйчатый карп
- д) зеркальный карп
- е) ручьевая форель

4. Требования к зимовальным прудам:

- а) наиболее крупные в хозяйстве
- б) для выращивания товарной рыбы
- в) необходима постоянная проточность воды для обеспечения кислородного режима
- г) предназначены для летнего содержания производителей
- д) при спуске воды должно быть полное осушение
- е) предназначены для зимнего содержания производителей

5. Рыбы относящиеся к растительноядным и частично растительноядным рыбам:

- а) судак
- б) белорыбица
- в) белый амур
- г) щука
- д) сом
- е) жерех

6. Допустимые значения питомных озер для сиговых рыб:

- а) концентрация  $O_2$  летом 5-6 мг/л
- б) площадь 20-200 га
- в) глубина 0,5-1 м
- г) площадь 10-500 га
- д) площадь 5-100 га

7. Акклиматизация – это процесс при котором:

- а) происходит адаптация организма к новым условиям, возникающим из-за изменений условий окружающей среды
- б) происходит скрещивание местной породы
- в) происходит отбор особей по генотипу
- г) происходит отбор особей по денотипу
- д) проводится регулярный выпуск одного и того же вида в апробированный водоем

8. Оптимальные условия инкубации икры растительноядных рыб:

- а) содержание кислорода не ниже 4 мг/л
- б) содержание кислорода не ниже 5 мг/л
- в) температура 10-15<sup>0</sup>С



г) соленость 0,5-1,0 ‰

9. Пелагофилы – это рыбы, которые:

- а) нерестятся на высшую водную растительность
- б) не нужен субстрат для нереста
- в) в период нереста делают гнезда и откладывают в них икру
- г) откладывают икру на песчаный грунт

10. Смолтификация – это:

- а) половое созревание у рыб
- б) морфофизиологическая перестройка организма, в результате которой организм становится способным переходить в водоемы с повышенной соленостью
- в) период миграции рыб в реки
- г) изменение формы и окраски тела перед нерестом

### **Раздел 3. Биологические основы получения потомства и жизнестойких стадий молоди рыб**

#### ***Контрольная работа № 2.***

Письменно ответить на вопросы:

1. Биологические основы подготовки икры к инкубации.
2. Методы инкубации икры рыб, виды инкубационных аппаратов.
3. Чувствительность эмбрионов к факторам внешней среды, изменение ее в онтогенезе.
4. Аномальное развитие эмбрионов и причины отхода икры во время инкубации.
5. Уход за икрой во время инкубации. Продолжительность и особенности инкубации икры различных видов рыб.
6. Критерии отбора производителей высокого качества.

### **Раздел 4. Продуктивность рыбохозяйственных водоемов и методы интенсификации.**

#### **Тест № 2**

1. Какие основные абиотические факторы имеют ключевое значения в формировании рыбопродуктивности водоемов при использовании их по пастбищной технологии?
  - а) температура и концентрация биогенных элементов в воде водоема;
  - б) температура воды и средняя глубина в водоеме;
  - в) продолжительность теплого периода в году и характер водосборной площади водоема
2. Целенаправленная акклиматизация заканчивается .....

- а) натурализацией вида в новом местообитании;
- б) адаптацией вида в новых условиях;
- в) формированием промыслового стада вселенца

3. Рыбопродукция – это:

- а) объекты аквакультуры, выращиваемые исключительно в целях воспроизводства;
- б) любые выращенные объекты аквакультуры;
- в) общая масса рыбы, полученная с единицы площади водоема в течение вегетационного сезона

4. В каких единицах измеряется рыбопродуктивность:

- а) кг;
- б) л;
- в) м;
- г) %;
- д) ‰

5. Величина рыбопродуктивности и рыбопродукции НЕ ЗАВИСИТ от:

- а) плотности посадки;
- б) индивидуальной средней массы рыб при посадке и вылове из воды;
- в) рабочей плодовитости самок;
- г) степени интенсификации производства.

6. Увеличение плотности посадки сверх нормативной без интенсификационных мер приводит:

- а) к снижению как индивидуальной массы, так и суммарного прироста рыбы;
- б) к увеличению как индивидуальной массы, так и суммарного прироста рыбы;
- в) к улучшению эпизоотической обстановки на рыбноводном хозяйстве.

7. Смешанной посадкой называют:

- а) посадку в пруд рыб разных видов одного возраста;
- б) посадку в пруд разных видов рыб разного возраста;
- в) посадку в пруд рыб одного вида, но разных возрастов.

8. Поликультура – это:

- а) выращивание в одном пруду несколько видов рыб, различающихся по характеру питания и обладающих хорошим темпом роста;
- б) выращивание в одном пруду одного вида рыб разных возрастов;
- в) выращивание в одном пруду несколько видов рыб, не различающихся по характеру питания.

9. На сколько зон в России подразделяют прудовое рыбоводство:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 6;
- д) 12.

10. Из чего складывается рыбопродуктивность:

- а) первичной, промежуточной и конечной продукции;
- б) первичной, вторичной и конечной продукции;
- в) первичной и конечной продукции.

11. Что понимают под мелиорацией в рыбоводстве:

- а) систему технических методов воздействия на водоем с целью увеличения пищевых ресурсов для рыбы;
- б) выкос высшей водной растительности;
- в) борьбу с врагами рыб;
- г) внесение меловых отложений.

12. Интродукция в рыбоводстве – это:

- а) намеренное или случайное заселение водоема новым видом;
- б) намеренное заселение водоема новым видом;
- в) случайное заселение водоема новым видом.
- г) один из способов интенсификации в рыбоводстве.

### 3.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Критерии оценивания к разделу 1. «Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов»**

#### ***Контрольная работа № 1.***

Контрольная работа оценивается по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 30% вопросов). Время на прохождение – 45 минут.

**Раздел 2. «Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством»**

#### **Тест № 1**

Ключ к Примерному тесту

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	а	б	е	в	б	а	б	б	б

Критерии оценки тестовых заданий.

Оценка	Число правильных ответов
5(отлично)	9-10
4(хорошо)	6-8
3(удовлетворительно)	5-7
2(неудовлетворительно)	4 и менее

**Раздел 3. «Биологические основы получения потомства и жизнестойких стадий молоди рыб»**

#### ***Контрольная работа № 2.***

Контрольная работа оценивается по двухбалльной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 30% вопросов). Время на прохождение – 45 минут.

**Раздел 4. «Продуктивность рыбохозяйственных водоемов и методы интенсификации».**

#### **Тест № 2**

Ключ к Примерному тесту

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	б	5	в	9	г
2	б	6	а	10	а
3	в	7	в	11	а
4	а	8	а	12	а

### Критерии оценки тестовых заданий.

Оценка	Число правильных ответов
5(отлично)	11-12
4(хорошо)	9-10
3(удовлетворительно)	6-8
2(неудовлетворительно)	5 и менее

### ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

1. Исторические аспекты развития биологических основ рыбоводства и искусственного разведения рыб: рыбоводство в древности (Китай, Рим); первые опыты рыборазведения. Опыт выдающихся ученых Врасского, Гербильского, Киселева, Николюкина.

2. Современное состояние и направление развития биологических основ рыбного хозяйства.

3. Структура и характеристика современного рыбного хозяйства. Производство рыбы в условиях прудового, индустриального и морского рыбоводства.

4. Рыбоводства в естественных водоёмах. Динамика вылова рыбы во внутренних водоёмах, а также в морском и океаническом промысле.

5. Состояние и ассортимент переработки рыбы и других объектов аквакультуры.

6. Проблемы и перспективы производства промысла (вылова) и переработка рыбной продукции.

7. Структура современного рыбного хозяйства. Направления развития рыбоводства в РФ и за рубежом.

8. Классификация и структура рыбоводных предприятий.

9. Современный мировой вылов (в том числе морской и во внутренних водоёмах) и производство аквакультуры, перспективы развития аквакультуры.

10. Производство аквакультуры (в том числе прудовых хозяйствах) в Российской Федерации и перспективы её развития в стране.

11. Основные эколого-биологические особенности карпа – основного объекта выращивания в аквакультуре.

12. Перспективы использования в рыборазведении новых ценных объектов.

13. Основные эколого-биологические особенности растительноядных рыб: толстолобиков (белого и пестрого) и их гибридов. Их значение для товарного выращивания.

14. Особенности эффективного использования товарно-биологических

свойств культивируемых рыб.

15. Основные эколого-биологические особенности осетровых рыб (русского осетра, севрюги, белуги). Их значение в рыбном хозяйстве и перспективы для искусственного разведения.

16. Основные эколого-биологические особенности осетровых рыб (ленского осетра, стерляди, бестера, веслоноса). Их значение в производстве аквакультуры и перспективы для искусственного разведения.

17. Основные эколого-биологические особенности радужной, ручьевой и озерной форелей, стальноголового лосося. Их значение и перспективы в условиях РФ.

18. Основные эколого-биологические особенности проходных карповых рыб (кутума, вырезуба, рыбаца, шемаи). Их значение в производстве аквакультуры.

19. Основные эколого-биологические особенности европейского и канального сомов, щуки и судака. Их значение в производстве аквакультуры.

20. Основные эколого-биологические особенности щуки и судака. Их значение в производстве аквакультуры.

21. Методы выбора разных видов для товарного выращивания. Роль и значение при выборе видов рыб для культивирования их товарно-биологических свойств.

22. Оценка эффективности использования разных видов рыб, как объектов товарного разведения.

23. Сущность теории «этапности развития рыб» по В.В. Васнецову её значение для практики рыбоводства. Определение «Этапа» и его продолжительность у разных видов рыб; условия среды, влияющие на продолжительность «этапа».

24. Понятие о «периоде развития» Основные периоды развития. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития у рыб; сущность и различия этих периодов.

25. Сущность критических стадий эмбриогенеза у рыб. Критические стадии эмбриогенеза у осетровых, лососевых, карповых рыб. Необходимые условия для сохранения икры у рыб в эти периоды во время её инкубации и перевозки.

26. Основные абиотические и биотические факторы внешней среды, влияющие на жизнедеятельность рыб. Понятие об оптимальной, максимальной температуре, температурном пороге; их значение для выживания рыб.

27. Сущность понятий: промысловый возврат, коэффициент промыслового возврата; биологическое выживание и коэффициент

биологического выживания; рыбоводный коэффициент. Значение этих показателей для характеристики выживаемости рыб.

28. Основные методы мечения рыб, используемые в рыбоводстве, их сущность, значение.

29. Половое соотношение у рыб. Типы размерно-половой структуры популяций рыб и их приспособительное значение для успешного нереста и увеличения численности.

30. Основные факторы, способствующие нарушению структуры нерестовой популяции рыб; их возможные отрицательные последствия.

31. Понятие об абсолютной и рабочей плодовитости у рыб. Основные способы определения рабочей плодовитости; сущность учета количества икры при объёмном и весовом способах.

32. Биологические особенности роста рыб и основные биологические факторы, влияющие на скорость роста.

33. Понятие о стандартном посадочном материале: влияние на интенсивность роста рыб средней массы, плотности посадки, естественных и искусственных кормов и интенсификационных мероприятий.

34. Влияние на рыбопродуктивность зональности, уровень биопродуктивности различных водоёмов (прудов, рек, озёр, морей, водохранилищ, бассейнов, садков), возможности увеличения рыбопродуктивности.

35. Гипофиз, его значение и хранение, влияние гипофиза на созревание гонад рыб.

36. Сущность физиологического метода стимулирования созревания половых продуктов. На каких стадиях зрелости гонад у рыб применяют гипофиз и почему.

37. Основные цели и перспективы применения методов гормональной стимуляции созревания рыб.

38. Сущность метода определения процента оплодотворения икры и значение этого метода для контроля за качеством оплодотворения.

39. Влияние качества пищи производителей на биохимический состав тканей отдельных органов и на их половые продукты.

40. Необходимые условия водной среды для нагула и зимовки прудовых рыб.

41. Методы повышения рыбопродуктивности естественных рыбохозяйственных водоёмов их сущность.

42. Понятие об индустриальном рыбоводстве; использование подогретых вод и высокой плотности посадки в условиях ограниченного объёма воды. Основные требования к водоснабжению, проточности и к

качеству воды при индустриальном рыбоводстве.

43. Принципы нормирования кормления рыб при их содержании в лотках, садках, бассейнах и системах с замкнутым оборотом водоснабжения.

44. Биологические основы охраны и воспроизводства редких и исчезающих видов рыб, роль охраны в повышении рыбопродуктивности водоёмов.

45. Влияние рыболовства на промысловый запас и динамику стада рыб и необходимость его регулирования.

46. Биологические основы выращивания рыбы в установках замкнутого водоснабжения условия и объекты выращивания, его особенности от индустриального рыбоводства, значение и перспективы.