

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02. Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и**  
**выращивания рыбы и других гидробионтов**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности**  
**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» разработана на основе требований:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура;

Разработчики:

Преподаватель кандидат биологических наук, доцент А.В. Кулиш

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 6 от «10» февраля 2023 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ И ДРУГИХ ГИДРОБИОНТОВ»

## 1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

### 1.1.1 Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций  |
|-------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.   |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.   |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.   |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                 |
|--------|--|
| ВД 2   | Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов |
| ПК 2.1 | Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо                               |
| ПК 2.2 | Выращивать посадочный материал и товарную продукцию  |
| ПК 2.3 | Поддерживать оптимальные параметры рыбоводных технологических процессов                        |
| ПК 2.4 | Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний объектов аквакультуры                |
| ПК 2.5 | Эксплуатировать гидротехнические сооружения  |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> <li>– участия в проведении бонитировки производителей и ремонтного молодняка;</li> <li>– участия в получении половых продуктов гидробионтов и их инкубации;</li> <li>– выращивания посадочного материала и товарной продукции;</li> <li>– контроля процессов разведения и выращивания гидробионтов;</li> <li>– проведения паразитологического вскрытия рыб;</li> <li>– наблюдений за работой гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры;</li> </ul>  |
| Уметь                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо</li> <li>– работать с производителями рыб, стимулировать созревание их половых клеток;</li> <li>– метить племенных рыб;</li> <li>– получать икру различными способами (отцеживанием, вскрытием, комбинированным методом);</li> <li>– оформлять технологическую документацию;</li> <li>– выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания гидробионтов;</li> <li>– проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания гидробионтов;</li> <li>– инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состояниях;</li> <li>– выдерживать предличинок в инкубационных аппаратах, бассейнах, питомниках;</li> <li>– подращивать личинок и выращивать молодь в бассейнах, садках, прудах, озерах;</li> <li>– рассчитывать количество корма для промысловых рыб и определять его качество;</li> <li>– кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания;</li> <li>– разводить живые корма;</li> <li>– выращивать промысловых гидробионтов (рыбы, ракообразные, моллюски);</li> <li>– организовывать перевозку гидробионтов;</li> <li>– оформлять технологическую документацию технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов;</li> <li>– контролировать процессы разведения и выращивания гидробионтов;</li> <li>– проводить интенсификационные мероприятия по разведению и выращиванию рыб и других гидробионтов;</li> <li>– контролировать качество выращенной продукции аквакультуры;</li> <li>– проводить отбор и транспортировку патологического материала;</li> </ul> |

|       |   |
|-------|---|
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления акта эпизоотологического обследования хозяйства;</li> <li>– проводить паразитологическое вскрытие рыб;</li> <li>– проводить клиническое и патологоанатомическое обследование рыб;</li> <li>– осуществлять постановку диагноза заболевания рыб;</li> <li>– обосновывать выбор терапевтических и профилактических мер борьбы с заболеваниями рыб;</li> <li>– оформлять ихтиопатологическую документацию;</li> <li>– использовать гидротехнические сооружения;</li> <li>– выбирать и аргументировать виды ремонта ГТС и периодичность его проведения;</li> <li>– проводит работы по пропуску паводковых вод;</li> <li>– устранять незначительные повреждения ГТС</li> </ul>   |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> <li>– биологические основы аквакультуры;</li> <li>– биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза;</li> <li>– технологию содержания и выращивания ремонтно-маточного стада;</li> <li>– технологию получения половых продуктов и инкубации икры;</li> <li>– основные способы мечения племенных рыб;</li> <li>– основные этапы и критические стадии эмбрионального развития рыб</li> <li>– правила оформления технологической документации;</li> <li>– технологические схемы выращивания рыбы в хозяйствах разного типа;</li> <li>– особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;</li> <li>– свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы;</li> <li>– особенности инкубации икры объектов аквакультуры (осетровых, лососевых, карповых рыб);</li> <li>– особенности выдерживания предличинок, подращивания личинок, выращивания молоди, товарных объектов аквакультуры;</li> <li>– биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на рыбозаводных заводах;</li> <li>– биотехнику разведения рыб в нерестово-выростных хозяйствах;</li> <li>– биотехники воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;</li> <li>– особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания;</li> <li>– основы селекционно-племенной работы;</li> <li>– методы транспортировки, пересадки, сортировки объектов аквакультуры;</li> <li>– интенсификационные методы повышения рыбопродуктивности рыбозаводных прудов, озер;</li> <li>– технические средства аквакультуры;</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные заболевания культивируемых гидробионтов;</li> <li>– методики отбор и транспортировку патологического материала;</li> <li>– методики проводить паразитологическое вскрытие рыб;</li> <li>– методики проводить клиническое и патологоанатомическое обследование рыб;</li> <li>– терапевтические и профилактические меры борьбы и профилактики заболеваниями рыб;</li> <li>– правила оформления ихтиопатологической документации;</li> <li>– требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности, производственной и экологической безопасности при выполнении технологических операций аквакультуры;</li> <li>– устройство гидротехнических сооружений, применяемых в аквакультуре;</li> <li>– технические требования к эксплуатации гидротехнических сооружений;</li> <li>– виды, причины повреждений ГТС и способы их устранения</li> </ul> |
|--|--|

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 687,

в том числе в форме практической подготовки - 144 часа

Из них на освоение МДК – 537 часов

в том числе самостоятельная работа – 27 часов

практики – 144 часа

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля  | Объем, час. | Формы подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |                                     |                            |                        |                           |               |                  |
|---|---|-------------|------------------|--|-------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|------------------|
|   |   |             |                  | Всего                                    | Обучение по МДК                     |                            |                        |                           | Практики      |                  |
|   |   |             |                  |  | В том числе                         |                            |                        |                           |               |                  |
|   |   |             |                  |  | Лабораторных и практических занятий | Проектных работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация. | Теоретическая | Производственная |
| 1   | 2   | 3           | 4                | 5  | 6                                   | 7                          | 8                      | 9                         | 10            | 11               |
| 2.1-2.5<br>01- ОК 05, ОК 09               | Блок 1 Ведение биологических процессов производства и выращивания рыбы и других гидробионтов.                     | 429         |                  | 90                                       | 118                                 | 20                         | 21                     | 18                        | -             | -                |
| 2.1-2.3, ПК 2.5<br>01- ОК 05, ОК 09       | Блок 2. Эксплуатация технических средств и оборудования при производстве и выращивании рыбы и других гидробионтов | 108         |                  | 20                                       | 44                                  | 20                         | 6                      |                           | -             | -                |
|   | Теоретическая практика  | 36          | 36               |  |                                     |                            |                        |                           |               |                  |
|   | Производственная практика   | 108         | 108              |  |                                     |                            |                        |                           |               | 108              |
|   | Промежуточная аттестация  | 6           |                  | 6  |                                     |                            |                        |                           |               | -                |
|   | Итого:  | 687         | 44               | 98                                       | 162                                 | 40                         | 27                     | 18                        | -             | 144              |



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем, акад. ч |
|---|--|----------------|
| 1   | 2  | 3              |
| <b>Раздел 1 Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>                        |  | <b>429</b>     |
| <b>МДК.02.01. Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>                      |  | <b>429</b>     |
| <b>Тема 1.1. Рыбоводство в естественных водоемах</b>  |  | <b>12</b>      |
| <b>Тема 1.1.1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</b> | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>       |
|   | 1. Понятие о рыбоводстве, его задачи. Рыбоводство в естественных водоемах. Задачи, значение в направленном формировании популяции промысловых рыб во внутренних водоемах. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность. Основные этапы развития рыбоводства в России.  | 4              |
| <b>Тема 1.1.2. Биология объектов воспроизводства и выращивания на рыбоводных предприятиях</b>                                     | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>       |
|   | 1. Основные биологические особенности ценных промысловых видов осетровых (белуга, русский осетр, сибирский осетр, севрюга, шип, стерлядь) как объектов искусственного разведения и выращивания. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.<br>2. Основные биологические особенности ценных промысловых видов лососевых (семга, атлантический лосось, кумжа, балтийский, каспийский и озерный лососи, кета, горбуша, нерка, кижуч, микижа,) и сиговых рыб (песядь, байкальский омуль, муксун, чир, ряпушка, рипус, волховский сиг, чудской сиг) как объектов искусственного разведения и выращивания. Географическое | 8              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.  |           |
|   | 3. Основные биологические особенности ценных промысловых видов карповых (сазан, лещ, тарань, кутум, рыбец, шемая) как объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.   |           |
|   | 4. Основные биологические особенности ценных промысловых видов окуневых (судак) и кефалевых (лобан, остронос, сингиль) как объектов искусственного разведения и выращивания. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов   |           |
| <b>Тема 1.2. Биологические основы рыбоводства</b> | <b>Содержание</b>   | <b>20</b> |
|   | <p>1. Эколого-физиологические методы управления половыми циклами рыб. Экологический, физиологический, эколого-физиологический методы получения зрелых производителей.</p> <p>Выживание рыб на протяжении жизненного цикла. Биотические и абиотические факторы внешней среды, влияющие на выживание рыб.</p> <p>Показатели выживания. Биологическое выживание. Промысловый возраст (выживание). Рыбоводный коэффициент. Биологическая совместимость различных видов рыб. Процент и коэффициент выживания рыб. Определение эффективности рыбоводного предприятия (РЗ, НВХ).</p> <p>2. Эмбриональное развитие рыб. Особенности эмбриогенеза у лососевых, осетровых, карповых и других рыб. Этапы эмбрионального развития. Критические стадии в развитии. Влияние факторов внешней среды на развитие и жизнестойкость эмбриона. Оптимальные условия для развития эмбрионов.</p> <p>Личиночный и мальковый периоды развития, их длительность. Требования организма к окружающей среде. Подготовка молоди к скату. Скат молоди. Особенности молоди разных видов (внешние признаки, поведение и пр.) в период ската.</p> | 8         |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>12</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 1.</b><br>Изучение икры основных промысловых рыб. Измерение диаметра икринок.  | 4         |
|  | <b>2. Лабораторная работа № 2.</b><br>Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития осетровых рыб.   | 4         |
|  | <b>3. Лабораторная работа № 3.</b><br>Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития сиговых рыб.   | 4         |
| <b>Тема 1.3. Искусственное воспроизводство промысловых рыб</b>                         |  | <b>68</b> |
| <b>Тема 1.3.1. Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах</b>         | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |
|  | 1. Типы и формы нерестово-выростных хозяйств (НВХ). Состав и техническая характеристика хозяйства. Рыбоводно-биологическая характеристика нерестово-выростных водоемов. Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб.<br>Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди.<br>Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди. | 4         |
|  | <b>В том числе практические занятия</b>  | <b>4</b>  |
|  | <b>1. Практическое занятие № 1.</b><br>Расчет нерестово-выростного хозяйства. Составление графика работы НВХ.  | 4         |
| <b>Тема 1.3.2. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах</b> | <b>Содержание</b>  | <b>52</b> |
|  | 1. Типы рыбоводных заводов. Последовательная схема производственных процессов на рыбоводном заводе. Инженерное обеспечение технологического процесса по искусственному разведению рыб. Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы. Методы получения зрелых производителей. Краткосрочное и длительное содержание. Бонитировка маточного и ремонтного стада рыб: назначение бонитировки; методы  | 28        |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>бонитировки; внешний осмотр рыб: качественная оценка племенного материала, определение размерной категории (индивидуальное взвешивание и измерение рыб), характер телосложения, степень выраженности принадлежности к полу и полового созревания (половых продуктов, определение коэффициента поляризации), наличие внешних дефектов, травм, заболеваний; статистическая обработка полученных данных и их анализ; изучение специализированной документации.</p>   |  |
|  | <p>2. Определение степени зрелости гонад. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменение икры. Оценка качества половых продуктов. Учет количества половых продуктов. Рабочая плодовитость, факторы, влияющие на ее величину. Абсолютная и относительная плодовитость. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.</p> <p>Инкубация икры. Подготовка икры к инкубации. Осеменение икры рыб. Способы искусственного осеменения, набухание икры. Транспортировка оплодотворенной икры. Методы инкубации (внезаводской и заводской). Аппараты для инкубации. Режим инкубации. Вылупление эмбрионов, их учет.</p> |  |
|  | <p>3. Выдерживание личинок и выращивание молоди рыб. Методы выдерживания личинок. Рыбоводные емкости для выдерживания. Подращивание личинок и выращивание молоди. Рыбоводные емкости. Учет выпускаемой молоди.</p>   |  |
|  | <p>4. Корма для личинок и молоди рыб. Естественные и искусственные корма. Корма животного происхождения. Корма растительного происхождения. Физиологические основы кормления молоди. Химический состав кормов. Потребность молоди в основных питательных и биологических веществах. Кормовой коэффициент и суточный рацион для молоди рыб.</p>   |  |
|  | <p>5. Биотехника разведения и выращивания молоди осетровых рыб. Заготовка и транспортировка производителей. Формирование производственных стад производителей осетровых рыб на рыбоводных заводах. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и обесклеивание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Прудовый, бассейновый и комбинированный методы выращивания молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и</p>  |  |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | выращивании молоди. Выпуск молоди.  |           |
|  | 6. Биотехника разведения и выращивания молоди атлантического лосося. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди. |           |
|  | Биотехника разведения и выращивания молоди тихоокеанских лососей. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Подращивание личинок. Выращивание молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди.                   |           |
|  | 7. Биотехника разведения и выращивания молоди карповых рыб. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей. Инкубация икры. Выращивание молоди. Выпуск молоди.   |           |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>24</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 4.</b><br>Гормональная стимуляция производителей карпа.   | 4         |
|  | <b>2. Практическое занятие № 2.</b><br>Расчет осетрового завода. Составление графика рыбоводных работ на осетровом заводе.  | 8         |
|  | <b>2. Практическое занятие № 3.</b><br>Расчет живых кормов для молоди осетровых рыб на рыбоводном заводе.   | 4         |
|  | <b>3. Практическое занятие № 4.</b> Расчет лососевого рыбоводного завода. Составление графика рыбоводных работ на лососевом заводе.   | 4         |
|  | <b>4. Практическое занятие № 5.</b><br>Расчет кормов для молоди лососевых рыб на рыбоводном заводе.   | 4         |
| <b>Тема 1.3.3.<br/>Культивирование</b> | <b>Содержание</b>   | <b>8</b>  |
|  | 1. Живые корма. Биологические основы массового культивирования кормовых   | 4         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <b>живых кормов</b>   | беспозвоночных. Технология культивирования дафний. Методы промышленного разведения дафний по М.М. Брискиной и М.К. Аскерову. Требования к качеству воды, используемой при культивировании дафний. Условия разведения дафний.<br>Технология культивирования артемии. Заготовка, хранение и активация яиц артемии. Инкубация науплиусов. Условия разведения артемии. Технологии декапсуляции яиц. Технология культивирования олигохет. Емкости для разведения олигохет. Условия культивирования олигохет. Кормление олигохет.   |           |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b>  |
|   | <b>1. Практическое занятие № 6.</b><br>Расчет производственной мощности террариума – олигохетника, бассейнового участка по разведению дафний и цеха выращивания артемии.  | 4         |
|   |   |           |
| <b>Тема 1.4.<br/>Акклиматизация<br/>гидробионтов</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|   | 1. Понятие об акклиматизации и вселении. История развития акклиматизационных работ в стране. Виды акклиматизации. Основные объекты акклиматизации.<br>Формы, типы и способы акклиматизации. Фазы процессов акклиматизации (выживание, размножение, максимальной численности, обострение противоречий, натурализация). Методы акклиматизации (пассивный, активный, радиальной и ступенчатой акклиматизации). Выбор объекта акклиматизации. Проведение акклиматизации. Целесообразность проведения акклиматизации. Проект на переселение акклиматизируемый объект. Порядок рассмотрения и утверждения проекта. Акклиматизационные станции, их задачи и функции. | 4         |
| <b>Тема 1.5. Товарное рыбоводство</b>   |   | <b>12</b> |
| <b>Тема 1.5.1.<br/>Современное состояние<br/>товарного рыбоводства<br/>и перспективы его<br/>развития</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|   | 1. История развития товарного рыбоводства. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Состояние и перспективы развития товарного рыбоводства.  | 4         |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>8</b>  |
|   | <b>1. Лабораторная работа № 5.</b>  | 4         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | Изучение основных этапов эмбрионального и личиночного развития карпа.   |           |
|  | <b>2. Лабораторная работа № 6.</b><br>Изучение основных этапов эмбрионального и личиночного развития растительноядных рыб.  | 4         |
| <b>Тема 1.6. Прудовое рыбоводство</b>                              |   | <b>8</b>  |
| <b>Тема 1.6.1. Состав и характеристика прудовых хозяйств</b>       | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  |
|  | 1. Типы прудовых хозяйств. Сравнительная характеристика карповых и форелевых хозяйств. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Требования к источнику водоснабжения. ОСТ 15.372-87. Системы и обороты в прудовом хозяйстве. Категории прудов в карповом прудовом хозяйстве. Их характеристика, назначение и особенности.  | 2         |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>2</b>  |
|  | <b>1. Практическое занятие № 7.</b><br>Сравнительная характеристика прудовых хозяйств с двух- и трехлетним оборотами. Изучение отраслевого стандарта качества воды для прудовых форелевых и карповых хозяйств ОСТ 15.372-87.  | 2         |
| <b>Тема 1.6.2. Естественная рыбопродуктивность прудов</b>          | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|  | 1. Естественная рыбопродуктивность, факторы, влияющие на ее величину. Естественная рыбопродуктивность выростных и нагульных прудов. Влияние живых организмов на естественную рыбопродуктивность прудов. Способы повышения естественной рыбопродуктивности. Мелиорация прудов. Удобрение прудов. Разведение и интродукция кормовых организмов.   | 4         |
|  | <b>Контрольная работа</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Тема 1.7. Технологии выращивания рыбы в прудовых хозяйствах</b> |   | <b>34</b> |
| <b>Тема 1.7.1. Традиционная технология выращивания карпа</b>       | <b>Содержание</b>   | <b>14</b> |
|  | 1. Технологическая схема производственных процессов в карповом хозяйстве с одно-, двух- и трехлетним оборотами. Рыбоводные зоны выращивания. Содержание и формирование стада производителей и ремонтного стада карпа. Рыбоводно-биологические нормы по содержанию и формированию стада производителей карпа в хозяйствах. Бонитировке маточного и ремонтного стада рыб: назначение бонитировки; внешний осмотр рыб: качественная оценка | 6         |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | племенного материала, определение размерной категории (индивидуальное взвешивание и измерение рыб), характер телосложения, степень выраженности принадлежности к полу и полового созревания (половых продуктов, определение коэффициента поляризации), наличие внешних дефектов, травм, заболеваний; статистическая обработка полученных данных и их анализ; изучение специализированной документации.  |          |
|  | 2. Воспроизводство карпа естественным нерестом. Заводской способ воспроизводства карпа. Отбор половых продуктов. Подготовка икры к инкубации. Инкубация икры.<br>Подращивание личинок. Выращивание посадочного материала. Факторы, влияющие на рост и выживаемость личинок. Методы подращивания личинок. Мелиоративные мероприятия, осуществляемые в мальковых прудах. Выращивание сеголетков. Подготовка выростных прудов, мелиоративные мероприятия, осуществляемые при выращивании сеголетков. Облов выростных прудов. Зимнее содержание сеголетков в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Условия содержания сеголетков в зимовальных прудах. Устройство зимовальных комплексов, требования к источнику воды и водоподготовка, рыбоводные процессы. |          |
|  | 3. Выращивание товарных двух- и трехлетков карпа. Подготовка нагульных прудов, их зарыбление, мелиоративные мероприятия, облов прудов. Технология непрерывного выращивания рыбы в прудах. Биологические основы технологии непрерывного выращивания рыбы. Требования к прудам. Производственные процессы технологии непрерывного выращивания рыбы. Подготовка мальковых прудов. Подращивание личинок. Подготовка нагульных прудов к зарыблению. Выращивание сеголетков. Зимовка. Выращивание двухлетков.   |          |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>8</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 7.</b><br>Определение экстерьера и упитанности карпа.   | 2        |
|  | <b>2. Лабораторная работа № 8.</b><br>Определение темпа роста сеголетков карпа в выростных прудах. Изучение оперативно-тактического рыбоводного планшета модели ТОР-79-10 (карп. 1-   | 2        |



|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | 500).   |           |
|   | <b>3. Практическое занятие № 8.</b><br>Расчет ремонтного стада карпа в прудовом хозяйстве.  | 2         |
|   | <b>4. Практическое занятие № 9.</b><br>Расчет площадей прудов в карповом хозяйстве. Расчет посадок рыбы по прудам.  | 2         |
| <b>Тема 1.7.2.<br/>Выращивание<br/>растительноядных рыб</b> | <b>Содержание</b>   | <b>16</b> |
|   | 1. Рыбоводные зоны выращивания растительноядных рыб. Содержание и формирование стада производителей. Выращивание ремонта. Подготовка летне-ремонтных прудов к зарыблению. Облов зимне-ремонтных прудов и весенняя бонитировка. Зарыбление летних прудов и выращивание ремонта. Облов летне-ремонтных прудов и осенняя бонитировка. Подготовка зимне-ремонтных прудов и зимнее содержание ремонта. Содержание производителей. Проведение бонитировки. Содержание производителей в летне-маточных прудах. Осенний учет. Содержание производителей в зимне-маточных прудах. Технические и биологические нормы содержания ремонта и производителей. | 12        |
|   | 2. Преднерестовое содержание. Подготовка прудов. Режим содержания производителей в преднерестовых прудах. Методы предотвращения гибели производителей в нерестовый период. Получение зрелых половых продуктов методом гормональной стимуляции. Осеменение икры, промывка и частичное набухание. Загрузка инкубационных аппаратов. Инкубация икры. Режим инкубации. Аппараты для инкубации растительноядных рыб. Выдерживание личинок до перехода на смешанное питание. Транспортировка личинок для подращивания. Материалы и оборудование цеха инкубации.   |           |
|   | 3. Подращивание и выращивание посадочного материала растительноядных рыб. Подращивание личинок растительноядных. Подращивание личинок растительноядных рыб в лотках и мальковых прудах. Подготовка лотков и прудов к эксплуатации. Посадка и выращивание личинок. Вылов и транспортировка молоди к выростным прудам. Выращивание сеголетков растительноядных (поликультуры с карпом). Посадка личинок.  |           |

|   |   |          |
|---|---|----------|
|   | <p>Контроль за состоянием прудов и ростом рыбы. Облов прудов и учет выловленных сеголетков. Транспортировка сеголетков.</p> <p>Зимнее содержание сеголетков растительноядных рыб в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Зимнее содержание сеголетков растительноядных.</p> <p>Подготовка зимовальных прудов. Пересадка сеголетков в зимовальные пруды.</p> <p>Контроль за ходом зимовки и оценка качества. Разгрузка зимовальных прудов.</p> <p>Рыбоводно-биологические нормы. Зимнее содержание рыб (каarp, растительноядные) в зимовальных комплексах. Подготовка рыбоводного инвентаря, зимовальных бассейнов. Перевозка и посадка сеголетков в бассейны.</p> <p>Наблюдение за водообменом, санитарным состоянием бассейнов, поведением рыбы. Контроль за химическим составом воды. Паразитологические обследования зимующих рыб. Сбор и учет погибшей рыбы. Определение коэффициента упитанности и общего биохимического анализа сеголетков. Определение средней массы сеголетков. Облов бассейнов.</p> <p>Выращивание товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Подготовка нагульных прудов. Транспортировка годовиков и зарыбление летних прудов. Летнее выращивание рыбы. Облов прудов. Лечебные и профилактические мероприятия.</p> |          |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b> |
|   | <p><b>1. Практическое занятие № 10.</b></p> <p>Расчет рыбопродуктивности при использовании поликультуры и добавочных рыб.</p>   | 4        |
| <p><b>Тема 1.7.3.</b></p> <p><b>Выращивание других видов прудовых рыб</b></p> | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |
|   | <p>1. Биотехника разведения и выращивания буффало и канального сома. Выращивание и содержание производителей буффало. Бонитировка производителей перед нерестовым сезоном. Сроки работы по получению потомства. Получение зрелых половых продуктов. Инкубация икры, выдерживание личинок. Подращивание личинок в мальковых прудах. Транспортировка личинок. Выращивание сеголетков и товарной рыбы в поликультуре с белым толстолобиком. Разведение и выращивание канального сома. Выращивание ремонта и содержание производителей. Бонитировка</p>   | 4        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | <p>производителей. Сроки проведения нереста. Методы проведения нереста. Транспортировка личинок. Выращивание сеголетков. Выращивание товарных двухлетков.</p> <p>2. Биотехника выращивания угря, судака, щуки. Биотехника выращивания угря: подготовка прудов, заготовка стекловидных личинок, кормление. Биотехника выращивания судака, щуки. Получение зрелых производителей. Инкубация. Выращивание посадочного материала и товарной рыбы. Биотехника выращивания пеляди, линя, серебряного карася в прудовых хозяйствах. Получение зрелых производителей. Инкубация. Выращивание посадочного материала и товарной рыбы.</p> |           |
| <b>Тема 1.8. Методы повышения продуктивности водоемов</b> |   | <b>12</b> |
| <b>Тема 1.8.1. Мелиорация и удобрение прудов</b>          | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  |
|   | 1. Мероприятия по интенсификации рыбоводного процесса. Мелиорация прудов. Мероприятия по улучшению качества воды. Борьба с излишней водной растительностью. Мероприятия по борьбе с заилением прудов. Мероприятия по борьбе с сорной и хищной рыбой. Интродукция кормовых организмов.   | 4         |
|   | 2. Удобрение прудов. Факторы, обуславливающие эффективность действия удобрений. Характеристика удобрений. Минеральные удобрения (простые и комплексные). Органические удобрения. Органо-минеральные удобрения. Определение потребности прудов в удобрениях. Нормы внесения. Порядок внесения минеральных и органических удобрений. Техника безопасности и охрана труда при работе с удобрениями.  |           |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>2</b>  |
|   | <b>1. Практическое занятие № 11.</b><br>Расчет потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве. График удобрения прудов.  | 2         |
| <b>Тема 1.8.2. Кормление рыбы</b>                         | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  |
|   | 1. Потребность рыб в питательных веществах. Требования к искусственным кормам. Состав карповых комбикормов. Стартовые и производственные корма, рецепты кормов. Кормовой коэффициент и коэффициент затраты корма. Суточные нормы кормления карпа. Методы кормления. Состав и питательная  | 4         |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | ценность компонентов комбикорма. Норма кормления рыб. Использование понятий уровня протеинового, аминокислотного, витаминного питания при нормировании питания рыб. Оценка питательности полученного корма пор общей или обменной энергии. Влияние пробиотиков на морфофизиологические показатели рыб.<br>Нормативно – техническая документация на комбикорма для рыб. Технические условия на комбикорма, действующие в настоящее время в России. Структура нормативно-технической документации на комбикорма для рыб. Перечень показателей различных видов комбикормов.   |           |
|  | 2. Направления технологии производства комбикормов. Плющение зерна как один из способов влажной тепловой обработки зерновых компонентов. Технология плющения зерна. Технология экструдирования кормовых компонентов. Технологические процессы производства комбикормов. Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов. Система контроля качества комбикормов. Технологические схемы производства комбикормов для рыб.   |           |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>2</b>  |
|  | <b>1. Практическое занятие № 12.</b><br>Расчет потребности в кормах в прудовом хозяйстве. План кормления рыбы по прудам.   | 2         |
| <b>Тема 1.9. Селекция и племенное дело в рыбоводстве</b> |  | <b>14</b> |
| <b>Тема 1.9. 1. Селекция в рыбоводстве</b>               | <b>Содержание</b>  | <b>10</b> |
|  | 1. Задачи селекции в рыбоводстве. Основные направления селекции. Методы селекции рыб. Использование гетерозиса. Методы селекции рыб. Биологические особенности рыб как объектов селекции. Чистопородное разведение. Инбридинг, аутбридинг. Скрещивание (воспроизводительное, вводное, поглотительное). Использование гетерозиса.<br>Отбор, его формы – стабилизирующие, дизруитивный, направленный. Методы отбора (массовый, индивидуальный). Требования к условиям выращивания рыб при селекции. Порода и внутripородная структура в рыбоводстве. Требования к породе. Внутripородные типы, зональный (экологический) тип, отводки, | 6         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | линии, семьи в рыбоводстве Промышленная гибридизация<br>Селекция карпа. Украинские породы. Ропшинский карп. Парский карп. Белорусский карп. Среднерусский карп. Казахстанский карп. Сарбоянский карп. Краснодарский краснухостойчивый карп. Селекционные работы с форелью, растительными, сиговыми рыбами. Промышленная гибридизация в рыбоводстве.   |           |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b>  |
|  | <b>1. Практическое занятие № 13.</b><br>Расчет продуктивности самок карпа при заводском способе получения потомства.  | 4         |
| <b>Тема 1.9.2. Племенное дело в рыбоводстве</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|  | 1. Задачи племенного дела в рыбоводстве. Организация селекционно-племенной работы в стране. Основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах. Биотехника выращивания производителей и ремонта. Бонитировка племенных рыб. Методам бонитировки ремонтно-маточного стада. Мечение племенных рыб. Требования к мечению рыб. Унифицированная система мечения. Способы мечения племенных рыб. Анестезирование племенных рыб. | 4         |
| <b>Тема 1.10. Учет в прудовом рыбоводстве</b>    | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|  | 1. Специализированные формы учета в прудовом рыбоводстве. Прудовая книга, ее состав, порядок ведения, назначение. Дневник рыбовода. Календарь рыбоводных работ. План использования прудов.  | 4         |
| <b>Тема 1.11. Холодноводное рыбоводство</b>      |   | <b>16</b> |
| <b>Тема 1.11.1. Форелевое прудовое хозяйство</b> | <b>Содержание</b>   | <b>2</b>  |
|  | 1. Современное состояние и перспективы развития форелеводства в Российской Федерации. Объекты форелеводства: радужная форель, форель Дональдсона, форель камлоопс, золотая калифорнийская форель, стальноголовый лосось, микижа. Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве. Типы форелевых хозяйств. Состав и характеристика полносистемного форелевого хозяйства. Инкубационный цех и его оборудование. Форелевые пруды.                  | 2         |
| <b>Тема 1.11.2. Биотехника</b>                   | <b>Содержание</b>   | <b>14</b> |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>разведения и выращивания радужной форели в прудах</b> | 1. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах. Характеристика форелевых прудов. Формирование и содержание ремонтно-маточного стада. Получение половых продуктов. Осеменение, подготовка икры к инкубации, инкубация. Выдерживание свободных эмбрионов. Выращивание посадочного материала и товарной форели. Кормление форели. Характеристика кормов. Рецепты стартовых и продукционных кормов. Кормление форели разных возрастных групп. Профилактические мероприятия. Рыбоводно-биологические нормы для разведения и выращивания форели. | 2         |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>12</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 9.</b><br>Изучение этапов эмбрионального развития радужной форели.  | 4         |
|  | <b>2. Практическое занятие № 14.</b><br>Расчет форелевого хозяйства.  | 4         |
|  | <b>3. Практическое занятие № 15.</b><br>Расчет кормов в форелевом хозяйстве.  | 4         |
| <b>Тема 1.12. Марикультура</b>                           | <b>Содержание</b>   | <b>50</b> |
|  | 1. Направления в развитии марикультуры. Объекты товарного выращивания. Разведение и выращивание морских рыб. Технология выращивания камбаловых рыб, полосатого окуня, красного морского тая, личинок желтохвоста. Технология выращивания кефалевых рыб. Общие сведения о разведении кефалевых. Разведение лобана, остроноса, пиленгаса.   | 50        |
| <b>Тема 1.13. Индустриальное рыбоводство</b>             |   | <b>32</b> |
| <b>Тема 1.13.1. Основы индустриального рыбоводства</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|  | 1. Понятие об индустриальном рыбоводстве, перспективы его развития. Направления развития. Рыбы - объекты индустриального рыбоводства: лососевые, сиговые, осетровые, карповые, канальные сомы, клариевые сомы, тилapia, угорь, и др. Характеристика кормов, применяемых в хозяйствах индустриального типа. Энергетическая ценность кормов. Техника кормления рыб в садковых и   | 4         |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | бассейновых хозяйствах.   |           |
| <b>Тема 1.13.2. Типы<br/>индустриальных<br/>хозяйств</b>                                | <b>Содержание</b>   | <b>12</b> |
|   | 1. Садковые хозяйства. Садковые хозяйства на теплых водах ТЭС, ГРЭС и АЭС. Садковые хозяйства в естественных водоемах. Конструкции садков и способы их установки в хозяйствах. Условия, влияющие на разведение рыб в садках. Рыбохозяйственное использование водоемов-охладителей.<br>Бассейновые хозяйства. Достоинства бассейновых рыбоводных хозяйств. Условия, влияющие на разведение рыб в бассейнах. Конструкции бассейнов и способы их установки в хозяйствах.   | 8         |
|   | 2. Установки замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). Особенность систем с обратным водоснабжением. Методы очистки воды в УЗВ. Конструкции УЗВ.  |           |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b>  |
|   | <b>1. Практическое занятие № 16.</b><br>Расчет садкового хозяйства.   | 4         |
| <b>Тема 1.13.3. Технологии<br/>выращивания рыбы в<br/>индустриальных<br/>хозяйствах</b> | <b>Содержание</b>   | <b>14</b> |
|   | 1. Технология выращивания форели в индустриальных хозяйствах. Технология выращивания форели с использованием замкнутого цикла водообеспечения. Оснащение предприятия. Инкубация икры. Выдерживание предличинок и подращивание личинок. Выращивание мальков и товарной рыбы. Технология разведения и выращивания форели в тепловодных хозяйствах. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели. Выдерживание свободных эмбрионов и подращивание личинок. Выращивание молоди и сеголетков. Выращивание товарной рыбы. | 14        |
|   | 2. Технология разведения и выращивания канального сома и угря в индустриальных хозяйствах. Технология разведения и выращивания канального сома в индустриальных хозяйствах: формирование ремонтно-маточного стада, нерест, инкубация икры, подращивание личинок, выращивание посадочного материала и товарной рыбы. Выращивание угря в УЗВ: выращивание стекловидного угря, выращивание угря до массы 10 г., 150-250 г.   |           |
|   | 3. Технология разведения и выращивания осетровых рыб в индустриальных хозяйствах. Технология разведения и выращивания осетра в УЗВ. Технология  |           |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | разведения и выращивания осетра в бассейновых хозяйствах. Выращивание осетровых рыб с использованием теплых вод электростанций и геотермальных вод.   |           |
|   | 4. Технология разведения и выращивания карпа и тиляпии в промышленных условиях. Технология разведения и выращивания тиляпии на теплых водах: формирование маточного стада, нерест, выращивание молоди и товарной рыбы. Технология разведения и выращивания карпа в промышленных условиях: стандартная и полициклическая технологии, получение половых продуктов, инкубация, получение посадочного материала, зимовка рыб, выращивание товарной рыбы.                |           |
|   | <b>Контрольная работа</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Тема 1.14. Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ</b> |   | <b>6</b>  |
| <b>Тема 1.14.1. Озерное товарное рыбоводство</b>                      | <b>Содержание</b>   | <b>3</b>  |
|   | 1. Рыбохозяйственное использование озер. Классификация озер. Зоны озерного рыбоводства. Обороты и методы ведения озерного хозяйства. Формирование структуры ихтиофауны ценных видов рыб. Выращивание рыбы в озерных хозяйствах.<br>Выращивание товарной рыбы в озерах. Формирование ремонтно-маточного стада. Выращивание рыбопосадочного материала. Выращивание молоди рыбы в садках. Выращивание товарной рыбы.   | 3         |
| <b>Тема 1.14.2. Рыбоводство на водохранилищах</b>                     | <b>Содержание</b>   | <b>3</b>  |
|   | 1. Рыбохозяйственное использование водохранилищ. Характеристика водохранилищ. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ. Гидрологический режим водохранилищ, его воздействие на рыбное хозяйство. Рыбохозяйственное использование водохранилищ. Подготовка водохранилищ к эксплуатации. Рыбоводно-биологическая мелиорация, вселение ценных видов рыб и кормовых объектов. НВХ, рыбопитомники, товарные хозяйства прудового и садкового типов на водохранилищах. | 3         |
| <b>Тема 1.15. Выращивание гидробионтов</b>                            |   | <b>12</b> |
| <b>Тема 1.15.1. Оборудование и</b>                                    | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |
|   | 1. Биотехническая мелиорация. Искусственные рифы. Искусственные   | 4         |



|  |  |           |
|--|--|-----------|
| <b>устройство для хозяйств морской аквакультуры</b>      | нерестилища. Инженерное обеспечение. Системы садков: стационарные, плавающие, донные. Модель волнолома. Плавающие волноломы. Системы использования воды. Установка «Биорек-2». Аппараты для обесклеивания икры.  |           |
| <b>Тема 1.15.2. Выращивание ракообразных и иглокожих</b> | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |
|  | 1. Характеристика ракообразных. Основные объекты промысла. Товарное выращивание речных раков. Технология выращивания раков в прудах. Технология выращивания раков в бассейнах.   | 2         |
|  | 2. Технология выращивания креветок. Технология выращивания пресноводных креветок. Метод «зеленой воды». Выращивание личинок и постличинок. Выращивание молоди креветок. Отличительные особенности гигантской тигровой креветки и банановой креветки, биотехнологии их разведения. Разведение японской креветки. Выращивание иглокожих. Голотурии как объект культивирования. | 2         |
| <b>Тема 1.15.3. Разведение и выращивание моллюсков</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |
|  | 1. Характерные черты морфологии и биологии устриц. Основные этапы выращивания устриц. Биология мидий. Выращивание мидий, морских гребешков. Разведение и выращивание морского ушка.  | 4         |
| <b>Тема 1.16. Болезни гидробионтов</b>                   |  | <b>64</b> |
| <b>Тема 1.16.1. Основы общей ихтиопатологии</b>          | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>  |
|  | 1. Болезнь, понятие об основных патологических процессах. Содержание и задачи науки о болезнях рыб. Краткий исторический очерк развития ихтиопатологии. Классификация болезней. Организация борьбы с болезнями рыб в РФ. Расстройства кровообращения и патологические изменения крови. Гиперемия. Венозное полнокровие. Тромбоз. Эмболия. Кровотечение. Анемия.              | 4         |
|  | 2. Нарушение обмена веществ в тканях. Атрофия. Дистрофия. Жировые дистрофии. Нарушение обмена углеводов. Нарушение водного обмена. Опухоли. Защитные реакции организма. Классификация опухолей. Некроз. Иммунитет. Воспаление. Гипертрофия. Регенерация. Инкапсуляция.   |           |
| <b>Тема 1.16.2. Основы</b>                               | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |

|  |   |          |
|--|---|----------|
| <b>общей паразитологии</b>                               | 1. Основы общей паразитологии. Циклы развития паразитов. Регуляция и устойчивость систем паразит-хозяин. Роль паразитов в водных экосистемах.   | 4        |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 10</b><br>Изучение методики ихтиопатологического вскрытия рыб. Полный паразитологический анализ рыб.  | 4        |
| <b>Тема 1.16.3. Основы общей эпизоотологии</b>           | <b>Содержание</b>   | <b>6</b> |
|  | 1. Основы общей эпизоотологии. Определение эпизоотологии. Эпизоотический процесс и формы его проявления. Динамика эпизоотии, использование в ветеринарной и рыбоводной практике общих закономерностей эпизоотического процесса. Влияние экологических условий на возникновение болезней. Пути распространения и факторы, способствующие появлению болезней.   | 2        |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 11.</b><br>Эпизоотологическое обследование хозяйства и составление акта обследования на основании полученных данных. Знакомство с ихтиопатологическим и эпизоотологическим журналом.  | 4        |
| <b>Тема 1.16.4. Ветеринарный контроль в аквакультуре</b> | <b>Содержание</b>   | <b>2</b> |
|  | 1. Ветеринарно-санитарные правила для рыбоводных хозяйств, требования к проектированию, строительству и эксплуатации хозяйств. Профилактическое карантинирование рыб, икры и гидробионтов при перевозках. Наложение и снятие карантина в неблагополучных хозяйствах. Структура ветеринарного обслуживания рыбохозяйственных водоемов.   | 2        |
| <b>Тема 1.16.5. Вирусные болезни рыб</b>                 | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |
|  | 1. Инфекционные и вирусные болезни рыб. Понятие инфекции и инфекционных заболеваний, классификация инфекционных заболеваний рыб. Взятие патологического материала для вирусно-бактериальных исследований. Современные методы изучения, диагностики вирусных заболеваний. Общая характеристика вирусов – возбудителей болезней рыб. Инфекционные болезни рыб, их классификация. Вирусные болезни рыб, методы изучения и диагностики. | 4        |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | Вирусные болезни карповых и лососевых рыб. Вирусные болезни камбаловых, сомовых, угреобразных и окуневых рыб.<br>Этиология, эпизоотология, возбудитель, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы.   |          |
| <b>Тема 1.16.6.<br/>Бактериальные<br/>болезни рыб</b>        | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |
|  | 1. Бактериальные болезни рыб. Методы изучения бактериальных заболеваний. Бактериальные болезни рыб. Аэромоноз, бактериальная геморрагическая септицемия, вибриоз, псевдомоноз, миксобактериоз объектов аквакультуры. Этиология, эпизоотология, клинические признаки, диагноз и меры борьбы.   | 4        |
| <b>Тема 1.16.7. Микозные<br/>заболевания рыб и<br/>раков</b> | <b>Содержание</b>   | <b>8</b> |
|  | 1. Микозные болезни рыб. Общая характеристика грибов-возбудителей болезней рыб.<br>Бранхиомикоз, сапролегниоз, ихтиофеноз, чума раков, септоцилиндроз раков. Этиология, эпизоотология, клинические признаки, патогенез, диагноз и меры борьбы.  | 4        |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b> |
|  | <b>1. Лабораторная работа № 12.</b><br>Знакомство с морфологией грибов-возбудителей сапролегниоза икры и рыбы   | 4        |
| <b>Тема 1.16.8.<br/>Протозойные болезни<br/>рыб</b>          | <b>Содержание</b>   | <b>8</b> |
|  | 1. Протозойные болезни рыб. Общая характеристика простейших возбудителей болезней рыб.<br>Болезни, вызываемые жгутиконосцами. Костиоз, криптобиозы (эктокриптобиоз и эндокриптобиоз), гексамитоз. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы.<br>Болезни, вызываемые споровиками. Характеристика отряда споровиков. Кокцидиозный энтерит карпов и толстолобиков. Узелковый кокцидиозный энтерит карпов, кокцидии морских рыб. Характеристика возбудителей, их развитие, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Миксоспориозы. Характеристика миксоспориций. Миксосомоз форели, миксоспориозная анемия карпов, хлоромикоз лососей, сфероспороз, гофереллез карпов. Характеристика возбудителей, их развитие, клинические | 4        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|   | признаки, патогенез, диагноз и меры борьбы. Микроспоридозы морских рыб. Микроспоридозы рыб. Болезни рыб, вызываемые инфузориями. Характеристика классов паразитических инфузорий. Хилодонеллез, ихтиофтириоз, триходиозы, апиозомозы. Характеристика возбудителей, их развитие, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы.  |           |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4</b>  |
|   | <b>1. Лабораторная работа № 13.</b><br>Знакомство с представителями простейших возбудителей болезней рыб  | 4         |
| <b>Тема 1.16.9.</b><br><b>Гельминтозы рыб</b> | <b>Содержание</b>   | <b>12</b> |
|   | 1. Понятие гельминтозов рыб. Классификация гельминтозов рыб. Заболевания рыб, вызываемые гельминтозами. Влияние гельминтов на организм рыб. Моногеноидозы. Характеристика класса. Дактилогирозы. Гиродактилез. Дискокотилез лососей. Ничиоз. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы. Другие моногенои, паразитирующие у рыб. Трематодозы. Характеристика класса. Сангвиниколез. Диплостомозы (паразитическая катаракта, церкариозный диплостомоз). Постодиплостомоз, ихтиокотилуроз. Характеристика возбудителей, цикл развития, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Цестодозы. Характеристика класса. Кавиоз и кариофилез. Триенофороз. Циатоцефалез. Ботриоцефалез. Лигулез и диграммос. Протеоцефалез. Дилепидоз. Эуботриум. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Акантоцефалезы. Характеристика класса. Метэхиноринхоз лососевых. Помфоринхоз. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Нематодозы. Характеристика класса. Цистоопсиоз осетровых. Цистидиколез лососевых. Нематодозы морских рыб. Контрацекоз осетровых. Рафидаскариоз. Филометроидоз карпа. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Бделлозы. Характеристика класса. Писциколез и другие пиявки, встречающиеся на рыбах. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. | 4         |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>8</b> |
|   | <b>1. Лабораторная работа № 14.</b><br>Знакомство с моногенетическими и трематодами, возбудителями болезней рыб  | 4        |
|   | <b>2. Лабораторная работа № 15.</b><br>Знакомство с цестодами, нематодами, скребнями и пиявками возбудителями болезней рыб   | 4        |
| <b>Тема 1.16.10. Кривощепопозы и болезни, вызываемые моллюсками</b>                   | <b>Содержание</b>  | <b>4</b> |
|   | 1. Болезни, вызываемые ракообразными и моллюсками. Общая характеристика паразитических ракообразных. Болезни, вызываемые паразитическими веслоногими. Эргазилес, синергазилес, калигоз и лернеоз. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Копеподы морских рыб.<br>Болезни, вызываемые жаброхвостовыми. Аргулез, характеристика возбудителя, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы. Личинки моллюсков – паразиты рыб. | 4        |
| <b>Тема 1.16.11. Болезни человека и животных, переносчиками которых являются рыбы</b> | <b>Содержание</b>  | <b>2</b> |
|   | 1. Рыбы как переносчики инфекций человека и животных. Рыбы как переносчики опасных токсикозов человека. Гаффская (юксовская) болезнь. Этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, меры профилактики. Гельминтозы.<br>Описторхоз и другие трематоды, опасные для человека. Диффиллоботриоз. Циклы развития паразитов, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, меры профилактики. Анизакидные личинки, опасные для человека.   | 2        |
| <b>Тема 1.16.12. Незаразные болезни и болезни невыясненной этиологии</b>              | <b>Содержание</b>  | <b>2</b> |
|   | 1. Заболевания алиментарной природы. Жировая дегенерация печени форелей. Нарушение обмена веществ у белых амуров, гематома форелей. Токсикозы алиментарного происхождения. Авитаминозы. Этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз и меры борьбы. Функциональные болезни. Водянка желточного мешка. Бело-пятнистая болезнь. Этиология, эпизоотология, клинические признаки, диагноз и меры профилактики.<br>Болезни, возникающие в результате ухудшения условий выращивания рыб.           | 2        |

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | Асфиксия, газо-пузырьковая болезнь. Переохлаждение и перегревание. Отравление рыб. Некроз жабр карпов. Травмы. Уродства. Этиология, клинические признаки, диагноз и меры профилактики. Болезни невыясненной этиологии. |    |
| <b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br>Подготовка рефератов, сообщений, презентаций, письменных заданий, заполнение таблиц, составление схем и т.д.   |  | 21 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b><br><b>Темы курсовой работы</b><br>Обоснование строительства и расчет полносистемного карпового хозяйства в N области: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. численностью рабочих самок карпа 40-100 штук;</li> <li>2. численностью маточного стада самок карпа 50-300 штук;</li> <li>3. численностью рабочих самцов карпа 40-150 штук;</li> <li>4. численностью маточного стада самцов карпа 100-400 штук;</li> <li>5. численностью маточного стада карпа 200-600 штук;</li> <li>6. с количеством икры, полученной от самок карпа 10-30 млн. штук;</li> <li>7. с количеством предличинок карпа 4-15 млн. шт.;</li> <li>8. с количеством личинок карпа 3-10 млн. штук;</li> <li>9. с количеством молоди карпа 2-5 млн. штук;</li> <li>10. с количеством сеголетков карпа 1-4 млн. штук;</li> <li>11. с количеством годовиков карпа 1-3 млн. штук;</li> <li>12. с количеством двухлетков карпа 1-2 млн. штук;</li> <li>13. с количеством трехлетков карпа 600-1500 тыс. штук;</li> <li>14. мощностью 200-1000 тонн карпа.</li> </ol><br><b>Содержание пояснительной записки</b> |  | 20 |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| Введение.<br>Глава 1. Обоснование выбора месторасположения проектируемого хозяйства.<br>Глава 2. Биологическое обоснование выбора объектов разведения.<br>Глава 3. Биотехнический процесс.<br>Глава 4. Расчетная часть:<br>4.1 рыбоводные расчеты по карпу;<br>4.2 рыбоводные расчеты по растительноядным рыбам;<br>4.3 расчеты площадей прудов всех категорий и необходимого технического оборудования;<br>4.4 расчет необходимого количества корма;<br>4.5 расчет необходимого количества удобрения;<br>4.6 календарный график работ;<br>4.7 рыбоводный расчет по хищникам<br>Глава 5. Планируемые интенсификационные мероприятия.<br>Глава 6. Механизация производственных процессов.<br>Глава 7. Планируемые профилактические мероприятия.<br>Глава 8. Охрана природы.<br>Глава 9. Охрана труда на рыбоводном предприятии.<br>Список литературы.<br>Приложение. |   |            |
| <b>Раздел 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов</b>  |   | <b>108</b> |
| <b>МДК 02.02. Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>  |   | <b>108</b> |
| <b>Тема 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>38</b>  |
|   | 1. Организация и эффективность инженерного обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов. Средства механизации, применяемые в рыбоводстве и рыболовстве. Повышение производительности и улучшение условий труда при правильном подборе технических средств с учетом фактических условий производства.<br>Земляные работы. Классификация рыбоводных комплексов. Задачи механизации. Системы машин для механизации производственных | 10         |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>процессов. Машины для проведения земляных работ.</p> <p>2. Технические средства для мелиорации рыбоводных водоемов.<br/>Технические средства для вспышки, рыхления, засева ложа прудов, для кошения растительности по воде; для выкоса растительности на дамбах и откосов каналов.</p> <p>3. Технические средства для получения рыбопосадочного материала.<br/>Технические средства для инкубации икры, выдерживания и подращивания личинок рыб и учета молоди.</p> <p>4. Технические средства для хранения кормов, их транспортировки.<br/>Приготовление кормов (жидких, тестообразных, гранулированных, брикетированных).<br/>Технические средства для кормления рыбы. Раздача кормов (в толщу воды, на поверхность, «дорожкой», дозами, по программе и т. п.).<br/>Технические средства для культивирования живых кормов, для проверки поедаемости комбикорма и др. Комплексы для кормления рыбы разного возраста в различных условиях.</p> <p>5. Технические средства для внесения удобрений, извести и профилактической обработки икры. Технические средства для транспортировки, хранения, перегрузки минеральных удобрений и извести, а также устройство для их дробления, растворения, внесения в пруд.<br/>Безопасность работы с удобрениями и известью. Установки и оборудование для профилактической обработки рыб. Виды растворов для обработки рыб.</p> <p>6. Оборудование садковых хозяйств, типы садков. Устройство садков и их назначение. Технические средства индустриального рыбоводства.<br/>Рыбоводное оборудование бассейновых хозяйств. Типы бассейнов.<br/>Технические средства для аэрации воды.<br/>Технические особенности для установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Система водоподготовки. Достоинства и недостатки УЗВ.</p> <p>7. Технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах.<br/>Способы и орудия лова. Устройство рыбоуловителей в прудовых хозяйствах.<br/>Пассивные и активные орудия лова.</p> |  |
|--|--|--|



|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | Подлёдный неводной лов. Лов рыбы с помощью потока воды. Лов рыбы ловушками.   |           |
|  | 8. Технические средства для погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских работ. Облов рыбоводных прудов. Технические средства для сортировки и подсчета рыбы.<br>Перевозка живой рыбы, икры и спермы. Технические средства для перевозки живой рыбы. Хранение живой рыбы. |           |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>28</b> |
|  | <b>Лабораторная работа № 16</b><br>Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб.   | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 17</b><br>Изучение бассейнов, лотков и других ёмкостей для выдерживания личинок подращивания и выращивания молоди рыб.   | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 18</b><br>Изучение конструкции и особенностей эксплуатации аппаратов для инкубации икры.   | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 19</b><br>Подготовка икры и личинок к перевозке. Упаковка икры и личинок в ёмкости для перевозки.  | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 20</b><br>Приобретение навыков ремонта орудий лова.  | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 21</b><br>Изучение технических средств аэрации воды.   | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 22</b><br>Изучение конструкций садков для индустриального рыбоводства.   | 2         |
|  | <b>Лабораторная работа № 23</b><br>Изучение технических особенностей установок замкнутого водоснабжения (УЗВ).  | 2         |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | <b>Практическое занятие № 17</b><br>Ознакомление с устройством и принципом действия приспособлений и механизмов, используемых для лова рыбы во внутренних водоёмах.   | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 18</b><br>Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для мелиорации водоёмов.   | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 19</b><br>Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для кормления рыбы.  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 20</b><br>Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для внесения минеральных удобрений и извести.  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 21</b><br>Ознакомление с установками и оборудованием, применяемым для профилактической обработки рыбы.  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 22</b><br>Ознакомление с техническими средствами сортировки, перегрузки, транспортировки и хранения рыбы.   | 2         |
|  | <b>Контрольная работа</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b> | <b>Содержание</b>   | <b>42</b> |
|  | 1. Основы гидротехники. Вопросы метрологии и гидрометрии в применении к гидротехническому строительству. Виды осадков. Измерение количества осадков. Главные факторы, влияющие на испарение. Поверхностный сток воды. Расходы воды в водотоке. Измерение скоростей потока. Горные породы, грунты. Их образование, свойства, использование в строительстве. Супесь, суглинок и др. их состав и степень проницаемости.<br>Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыбоводных предприятий. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве. Использование подземных вод и механического водоподъема на рыбоводных объектах. | 28        |
|  | 2. Классификация гидротехнических сооружений. Назначение и основные   |           |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>элементы земляной плотины. Плотины из однородных и неоднородных грунтов. Фильтрация воды через тело плотины и основание. Устройства для уменьшения фильтрации. Дренаж на низовом откосе.</p> <p>Особенности строительства плотин. Сопряжение плотины с основанием и берегами. Укрепление откосов и гребня плотин. Земляные дамбы. Назначение, элементы, особенности создания и эксплуатации. Подсчет объема земляных работ по плотине.</p> |  |
|  | <p>3. Водосбросные сооружения. Назначение водосбросов, их типы. Водосбросные каналы. Бетонные открытые водосбросы. Шахтные водосбросы. Трубчатые водосбросы. Основы расчетов открытых водосбросов. Щитовые (управляемые) водосбросы, основные элементы, основы гидравлического расчета. Сифонные водосбросы, их гидравлический расчет. Осушительная и сбросная системы на прудах. Донные водоспуски, конструкции, гидравлический расчет.</p>  |  |
|  | <p>4. Рыбоуловители: их назначение, типовые конструкции. Эрлифты, сбросные каналы, водоприемники.</p> <p>Рыбозащитные устройства, рыбозаградительные сооружения, рыбоходы и рыбоподъемники, назначение, принципы устройства и работы.</p>   |  |
|  | <p>5. Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий.</p> <p>Особенности применения гидротехнических сооружений в озерных хозяйствах, рыбоводных фермах. Гидротехнические сооружения в карповых и форелевых хозяйствах. Состав сооружений и схемы их размещения в этих хозяйствах.</p>       |  |
|  | <p>6. Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</p> <p>Назначение, основные элементы водоподающей сети: магистральные каналы, водоподающие лотки, трубопроводы.</p> <p>Гидротехнические сооружения на каналах. Пропускная способность, допустимые скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах</p>   |  |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией. Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод.  |           |
|  | 7. Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.<br>Гидротехнические сооружения рыбоводных заводов.<br>Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды, для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.   |           |
|  | 8. Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств. Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров.<br>Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиливание и зарастание). Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений. |           |
|  | 9. Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка.   |           |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>14</b> |
|  | <b>Практическое занятие № 23</b><br>Гидрологические расчеты по водообеспечению рыбоводного хозяйства.   | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 24</b><br>Водохозяйственный расчёт.   | 2         |
|  | <b>Практическое занятие № 25</b><br>Гидравлический расчет магистрального канала.  | 2         |

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | <b>Практическое занятие № 26</b><br>Трассирование магистрального канала.                              | 2  |
|   | <b>Практическое занятие № 27</b><br>Проект плотины в 3-х проекциях с подсчетом объема земляных работ. | 2  |
|   | <b>Практическое занятие № 28</b><br>Гидравлический расчет и подбор донного водоспуска.                | 2  |
|   | <b>Практическое занятие № 29</b><br>Расчет сооружений рыбоводно-осушительной и сбросной систем.       | 2  |
| <b>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b><br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.<br>Подготовка рефератов, сообщений, презентаций, письменных заданий, заполнение таблиц, составление схем и т.д.  |   | 6  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проектированию</b><br><b>Примерная тематика курсового проекта по 2-му разделу: «Расчет гидротехнических сооружений для прудовых рыбоводных хозяйств»</b><br>1. численностью рабочих самок карпа 40-100 штук;<br>2. численностью маточного стада самок карпа 50-300 штук;<br>3. численностью рабочих самцов карпа 40-150 штук;<br>4. численностью маточного стада самцов карпа 100-400 штук;<br>5. численностью маточного стада карпа 200-600 штук;<br>6. с количеством икры, полученной от самок карпа 10-30 млн. штук;<br>7. с количеством предличинок карпа 4-15 млн. шт.;<br>8. с количеством личинок карпа 3-10 млн. штук;<br>9. с количеством молоди карпа 2-5 млн. штук;<br>10. с количеством сеголетков карпа 1-4 млн. штук;<br>11. с количеством годовиков карпа 1-3 млн. штук;<br>12. с количеством двухлетков карпа 1-2 млн. штук; |   | 20 |

|   |                   |
|---|-------------------|
| <p>13. с количеством трехлетков карпа 600-1500 тыс. штук;<br/>14. мощностью 200-1000 тонн карпа.</p> <p><b>Содержание пояснительной записки</b></p> <p>4.7 Водохозяйственные расчеты и составление графика водопотребления:</p> <p>4.8.1. определение объема воды в прудах всех категорий;</p> <p>4.8.2. определение расхода воды на наполнение прудов всех категорий;</p> <p>4.8.3. определение расхода воды на пропитку ложа прудов рыбоводного хозяйства;</p> <p>4.8.4. определение потерь воды на фильтрацию и испарение прудов;</p> <p>4.8.5. определение расхода воды на водообмен в зимовальной группе прудов;</p> <p>4.8.6. составление сводной таблицы водохозяйственного расчета и построение графика водопотребления и спуска прудов.</p>    |                   |
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Изучение правил техники безопасности при работе на рыбоводном предприятии.</p> <p>Знакомство с общими данными по рыбоводному предприятию (хозяйству).</p> <p>Знакомство с календарным планом рыбоводного предприятия (хозяйства).</p> <p>Изучение условий выдерживания личинок и выращивания молоди в бассейнах и прудах.</p> <p>Знакомство с составом ремонтно-маточного стада.</p>   | <p><b>36</b></p>  |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Заготовка производителей и доставка их к местам выдерживания.</p> <p>Бонитировка ремонтно-маточного стада.</p> <p>Получение зрелых производителей.</p> <p>Отбор половых продуктов, определение качества половых продуктов, осеменение и подготовка икры к инкубации</p> <p>Инкубация икры и уход за икрой во время инкубации, определение стадий эмбрионального развития</p> <p>Подготовка оборудования для выращивания молоди и ее транспортировка. Выращивание молоди.</p> <p>Уход и контроль за выращиванием молоди.</p> <p>Выпуск молоди к местам нагула или для реализации в другие предприятия</p> <p>Выращивание товарной продукции рыбоводного предприятия (хозяйства).</p> | <p><b>108</b></p> |

|  |            |
|--|------------|
| Разведение живых кормов.<br>Перевозка гидробионтов.<br>Терапевтическая и профилактическая обработка рыб и икры.<br>Разведение живых кормов.<br>Перевозка гидробионтов.<br>Эксплуатация гидротехнических сооружений и технических средств рыбоводства и рыболовства.<br>Эксплуатация технических средств рыбоводства и рыболовства. |            |
| <b>Всего</b>   | <b>687</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет технических средств рыбоводства и рыболовства, оснащенный оборудованием: модели гидротехнических сооружений, технических средств рыбоводства, стенды, демонстрационные плакаты, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, компьютер с лицензионным программным обеспечением

Кабинет рыбоводства, оснащенный оборудованием: классная доска, рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, микроскопы, медицинские инструменты для препарирования (пинцеты, скальпели, препаровальные иглы, ножницы, кюветы), электронные весы, влажные препараты икры и молоди рыб, образцы кормов и удобрений, модели рыбоводного оборудования и рабочего инвентаря, комплект учебно-наглядных пособий, стенды, демонстрационные плакаты, компьютер с лицензионным программным обеспечением. Лаборатория ихтиопатологии, оснащенная оборудованием: классная доска, рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, компьютер с лицензионным программным обеспечением, оптическая техника (микроскопы, бинокли, лупы), приборы и лабораторное оборудование (сушильный шкаф, термостат, счетчики лабораторные медицинские и микробиологические), медицинские инструменты (пинцеты, скальпели, препаровальные иглы, кюветы, ножницы), аквариумы, воздушный компрессор, химическая посуда, реактивы, коллекция микропрепаратов и влажных препаратов возбудителей болезней, специализированная мебель (шкаф для хранения коллекции влажных препаратов и микропрепаратов, шкаф для лабораторной посуды, шкаф для учебной литературы и пособий), мойка и сушилка для лабораторной посуды, комплект учебно-наглядных пособий, стенды, демонстрационные плакаты, расходные материалы для выполнения всех видов практических работ.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессиональных модулей. Производственная практика реализуется на базе образовательной организации в кабинетах и лабораториях, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 5 к программе подготовки специалистов среднего звена).

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**



## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|--|---|--|
| 1  | 2   | 3  |
| ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно и точно определяет качество ремонтно-маточного стада (бонитировка);</li> <li>-правильно рассчитывает мощность ремонтно-маточного стада;</li> <li>-точно определяет основные этапы и критические стадии эмбрионального развития рыб;</li> <li>-правильно выбирает и обосновывает технологию получения половых продуктов и инкубации икры;</li> <li>- правильно выбирает и обосновывает технологию содержания и выращивания ремонтно-маточного стада;</li> <li>- правильно выбирает и обосновывает основные способы мечения племенных рыб;</li> <li>-правильно и точно оформляет технологическую документацию</li> </ul> | Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач. |
| ПК 2.2. Выращивать посадочный материал и товарную продукцию.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирает и обосновывает технологическую схему выращивания посадочного материала;</li> <li>-точно проводит рыбоводные расчеты;</li> <li>- точно проводит расчеты потребности кормов и удобрений;</li> <li>-правильно составляет графики рыбоводных работ;</li> <li>-правильно составляет график роста сеголетков;</li> <li>-правильно составляет календарный график эксплуатации прудов;</li> <li>-верно и точно определяет качество рыбопосадочного материала и прогноз зимовки сеголетков;</li> <li>- правильно выбирает и обосновывает технологическую схему выращивания товарной рыбы.</li> </ul>                   | Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| ПК 2.3 Поддерживать оптимальные параметры рыбоводных технологических процессов.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно выбирает и обосновывает технологические схемы выращивания гидробионтов;</li> <li>– правильно выбирает технические средства для выполнения производственных процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов;</li> <li>– точно проводит рыбоводные расчеты;</li> <li>- контролирует качество выращенной продукции аквакультуры;</li> <li>– четко оформляет технологическую документацию</li> </ul>  |  |
| ПК. 2.4. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний объектов аквакультуры | <ul style="list-style-type: none"> <li>-точно проводит отбор и транспортировку патологического материала;</li> <li>- правильно составляет акт эпизоотологического обследования хозяйства;</li> <li>- правильно проводит паразитологическое вскрытие рыб;</li> <li>- правильно проводит клиническое и патологоанатомическое обследование рыб;</li> <li>- точно осуществляет постановку диагноза заболевания рыб;</li> <li>- правильно обосновывает выбор терапевтических и профилактических мер борьбы с заболеваниями рыб;</li> <li>- четко оформляет ихтиопатологическую документацию</li> </ul> | Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач, экзамены. |
| ПК.2.5. Эксплуатировать гидротехнические сооружения.                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- результативно проводит наблюдения за работой ГТС (гидротехнических сооружений);</li> <li>- правильно определяет виды, причины повреждений ГТС и способы их устранения;</li> <li>- правильно выбирает особенности летней и зимней эксплуатации сооружений;</li> <li>- выбирает и аргументирует виды ремонта ГТС и периодичность его проведения;</li> <li>- адекватно выбирает виды работ по пропуску паводка</li> </ul>   | Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач.           |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</li> </ul> | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- рациональная организация собственной деятельности, прогностическая оценка цели и выбор способов ее достижения</li> </ul>   | Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач.       |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>  | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при</li> </ul>  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>среды,<br/>ресурсосбережению,<br/>применять знания об<br/>изменении климата,<br/>принципы бережливого<br/>производства,<br/>эффективно действовать<br/>в чрезвычайных<br/>ситуациях.</p> | <p>прохождении учебной и<br/>производственной практик;<br/>- знание и использование<br/>ресурсосберегающих технологий в<br/>области телекоммуникаций</p>      |  |
| <p>ОК 9 Пользоваться<br/>профессиональной<br/>документацией на<br/>государственном и<br/>иностранном языках.</p>  | <p>- эффективность использования в<br/>профессиональной деятельности<br/>необходимой технической<br/>документации, в том числе на<br/>иностранных языках.</p> |  |

**Приложение к рабочей программе**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по профессиональному модулю**

**«ПМ.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ  
ВОСПРОИЗВОДСТВА И ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ И ДРУГИХ ГИДРОБИОНТОВ»**

**для специальности**

**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура**

## МДК 02.01 ТЕХНОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ И ДРУГИХ ГИДРОБИОНТОВ

### Раздел 1 Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов

#### МДК.02.01. Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов

1 Класс круглоротые относится к представителям:

- 1 Бесполох
- 2 Бесчелюстных
- 3 Бесхрящевых

2 Жабры у круглоротых рыб имеют вид:

- 1 Мешков
- 2 Каналов
- 3 Дужки

3 У круглоротых имеются ноздри в количестве:

- 1 3
- 2 2
- 3 1

4 У миксин кровеносная система

- 1 Отсутствует
- 2 Замкнутая
- 3 Незамкнутая

5 Органы зрения у круглоротых рыб

- 1 Хорошо развиты
- 2 Слабо развиты
- 3 Отсутствуют

6 Миксины – это

- 1 Хищники
- 2 Растительноядные
- 3 Пададьщики

7 У миног кровеносная система

- 1 Отсутствует
- 2 Замкнутая
- 3 Незамкнутая

- 8 У хрящевых рыб в отличие от костных отсутствует
- 1 Сердце
  - 2 Плавательный пузырь
  - 3 Жабры
- 9 Химеры относятся к подклассу
- 1 Пластиножаберных
  - 2 Круглоротых
  - 3 Цельноголовых
- 10 Химеры питаются
- 1 Кровью и мышцами других рыб
  - 2 Водными растениями
  - 3 Моллюсками и беспозвоночными
- 11 У цельноголовых рыб отсутствует
- 1 Желудок
  - 2 Кишечник
  - 3 Ротовое отверстие
- 12 Латимерия размножается
- 1 С января по март
  - 2 С июня по июль
  - 3 С сентября по февраль
- 13 Латимерия размножается
- 1 Живорождением
  - 2 Откладыванием яиц
  - 3 Откладыванием икры
- 14 У двоякодышащих рыб легкие образовались из
- 1 Пищевода
  - 2 Плавательного пузыря
  - 3 Кровеносных сосудов
- 15 Рогозуб размножается
- 1 Живорождением
  - 2 Откладыванием яиц
  - 3 Откладыванием икры
- 16 Протоптёр – это рыба
- 1 Растительная
  - 2 Хищник
  - 3 Всеядная
- 17 Размер икринок у лепидосирена составляет
- 1 1-2 мм
  - 2 6-7 мм

3 3-4 см

18 Лепидосирен обитает

- 1 В Америке
- 2 В Африке
- 3 В Европе

19 Представители семейства лососевых рыб обитают:

- 1 в Атлантическом и Северном-Ледовитом океанах, а также в пресных водах Южного полушария
- 2 в Атлантическом и Тихом океанах, а также в пресных водах Северного полушария
- 3 в Атлантическом и Индийском океанах, а также в пресных водах Северного полушария

20 Средняя продолжительность жизни лососевых рыб достигает:

- 1 5 лет
- 2 10 лет
- 3 15 лет

21 Тело лососевых рыб покрыто:

- 1 Ктеноидной чешуей
- 2 Циклоидной чешуей
- 3 Плакоидной чешуей

22 Крупнейшие естественные нерестилища лососёвых рыб расположены:

- 1 на Камчатке
- 2 в Японии
- 3 на Кольском полуострове

23 Рекордсменом и по размерам и по продолжительности жизни среди лососевых рыб является:

- 1 Горбуша
- 2 Таймень
- 3 Чавыча

24 У рыб семейства лососевых на спине имеется:

- 1 1 плавник
- 2 2 плавника
- 3 3 плавника

25 Рыбы семейства лососевых нерестятся:

- 1 Только в пресной воде
- 2 Только в морской воде
- 3 И в пресной и в морской воде

26 Особи какого вида лососевых рыб нерестятся до 4 раз в жизни?



- 1 Семга
  - 2 Кета
  - 3 Нерка
27. Характерным признаком хариусовых рыб является наличие:
- 1 Большого рта
  - 2 Большого спинного плавника
  - 3 Больших грудных плавников
28. Представители семейства хариусовых рыб это:
- 1 Пресноводные рыбы
  - 2 Морские рыбы
  - 3 Морские и пресноводные рыбы
29. По мнению многих ученых, рыбы семейства хариусовых имеют:
- 1 Самое диетическое мясо
  - 2 Самую сложноустроенную пищеварительную систему
  - 3 Самую красивую окраску
30. Представители семейства хариусовых рыб:
- 1 Обитают в холодных водах
  - 2 Обитают в теплых водах
  - 3 Обитают как в теплых, так и в холодных водах
31. Представители семейства хариусовых рыб откладывают икру:
- 1 В толщу воды
  - 2 На водные растения
  - 3 На каменистый грунт
32. Сибирский хариус нерестится при температуре воды:
- 1 6-10 0C
  - 2 12-16 0C
  - 3 18-22 0C
33. Представители семейств сельдевых имеют:
- 1 1 спинной плавник
  - 2 2 спинных плавника
  - 3 3 спинных плавника
34. У представителей семейства сельдевых отростки плавательного пузыря тянутся:
- 1 в глазные капсулы черепа
  - 2 в слуховые капсулы черепа
  - 3 в ротовые капсулы черепа
35. Представители семейства сельдевых рыб распространены:
- 1 в умеренных и тропических водах
  - 2 от Арктики до Антарктики
  - 3 от тропиков до Арктики

36. Сельдь дуссумиерия является представителем подсемейства:
- 1 шпроты
  - 2 тыпорылые сельди
  - 3 сельди круглобрюшки
37. У сельдевых рыб чешуя:
- 1 ктеноидная
  - 2 циклоидная
  - 3 отсутствует
38. Сельдь – бонга относится к подсемейству
- 1 зобатые сельди
  - 2 гребнечешуйные сельди
  - 3 пилобрюхие сельди
39. К семейству анчоусовых рыб относится вид:
- 1 тюлька
  - 2 килька
  - 3 хамса
40. Отличительным признаком рыб семейства анчоусовых является:
- 1 крупный рот
  - 2 крупный хвостовой плавник
  - 3 крупные зубы на челюстях
41. Выберите наиболее оптимальное соотношение численности белого амура, белого толстолобика, пестрого толстолобика при разведении:
- 1 1:3:2
  - 2 3:2:1
  - 3 2:3:1
42. Возраст самок, отобранных для стада производителей должен быть не менее
- 1 3 лет
  - 2 4 лет
  - 3 5 лет
43. Запас стада производителей растительноядных рыб должен составлять
- 1 не менее 30%
  - 2 не менее 50%
  - 3 не менее 80%
44. Соотношение самок и самцов в стаде производителей оптимально должно составлять
- 1 1:2
  - 2 3:2
  - 3 5:3

45. Производителей растительноядных перед нерестом разделяют на
- 1 2 группы
  - 2 3 группы
  - 3 4 группы
46. Нерестовые температуры растительноядных рыб составляют
- 1 18 0С
  - 2 22 0С
  - 3 26 0С
47. Для более точного расчета гипофиза у производителей необходимо измерить
- 1 Длину тела и массу тела
  - 2 Обхват тела и массу тела
  - 3 Только массу тела.
48. Оплодотворение икры растительноядных рыб проводят:
- 1 Мокрым способом
  - 2 Полусухим способом
  - 3 Сухим способом
49. Концентрация кислорода в воде в период инкубации икры растительноядных рыб должна составлять:
- 1 3 мг/л
  - 2 5 мг/л
  - 3 7 мг/л
50. Подращивание личинок растительноядных рыб проводят в мальковых прудах площадью:
- 1 до 1 га
  - 2 до 5 га
  - 3 до 10 га
51. Молодь растительноядных рыб подращивают до массы:
- 1 1-2 мг.
  - 2 5-10 мг.
  - 3 15-20 мг.
52. В южных регионах нашей страны мальковые пруды для растительноядных рыб можно использовать:
- 1 2 раза за сезон
  - 2 3 раза за сезон
  - 3 неограниченное количество раз.
53. При подращивании молоди растительноядных рыб в бассейнах или лотках, кормление должно осуществляться:
- 1 2 раза в сутки
  - 2 6 раз в сутки

3 12 раз в сутки

54. Вылов сеголетков растительноядных рыб из выростных прудов производят при температуре воды:

- 1 8-10 0С
- 2 12-140С
- 3 16-180С

55. Площадь нерестовых прудов равна

- 1 0,05-0,1 га
- 2 5-10 га
- 3 15-20 га

56. Нерестовые пруды должны быть

- 1 Спускные
- 2 Не спускные
- 3 Возможны два варианта

57. Площадь выростных прудов равна

- 1 10-15 га
- 2 50-60 га
- 3 100-120 га

58. Для зимовальных прудов наиболее подходит форма

- 1 Круга
- 2 Квадрата
- 3 Прямоугольника

59. Зимовальные пруды располагают

- 1 Вблизи выростных прудов
- 2 Вблизи водосброса
- 3 Вблизи водоисточника

60. Под действием чего, перед вылуплением эмбриона, оболочка икры становится тонкая?

- 1 Фермента;
- 2 Белка;
- 3 Жирных кислот.

61. В мальковых бассейнах, для выдерживания эмбрионов, необходимо создать

- 1 Искусственный риф;
- 2 Искусственное течение;
- 3 Искусственное освещение.

62. При оптимальных условиях отход эмбрионов от икры должен быть не более

- 1 20%;
- 2 30%;
- 3 40%.

63. Только что выклюнувшиеся эмбрионы:
- 1 Спокойно лежат на брюхе на дне инкубационного аппарата;
  - 2 Спокойно лежат на боку на дне инкубационного аппарата;
  - 3 Постоянно совершают передвижения в инкубационном аппарате.
64. Свободные эмбрионы должны выдерживаться:
- 1 В темноте;
  - 2 При ярком свете;
  - 3 Поочередно при ярком свете и темноте.
65. Возраст самок, отобранных для стада производителей должен быть не менее
- 1 3-4 года
  - 2 4-5 лет
  - 3 5-6 лет
66. Запас стада производителей растительноядных рыб должен составлять
- 1 не менее 30%
  - 2 не менее 50%
  - 3 не менее 80%
67. Соотношение самок и самцов в стаде производителей оптимально должно составлять
- 1 1:2
  - 2 3:2
  - 3 5:3
68. Производителей растительноядных перед нерестом разделяют на
- 1 2 группы
  - 2 3 группы
  - 3 4 группы
69. Нерестовые температуры растительноядных рыб составляют
- 1 18-20 0С
  - 2 22-24 0С
  - 3 26-28 0С
70. Для более точного расчета гипофиза у производителей необходимо измерить:
- 1 Длину тела и массу тела
  - 2 Обхват тела и массу тела
  - 3 Только массу тела.
71. Оплодотворение икры растительноядных рыб проводят:
- 1 Мокрым способом
  - 2 Полусухим способом
  - 3 Сухим способом
72. Концентрация кислорода в воде в период инкубации икры растительноядных рыб

должна составлять:

- 1 3-5 мг/л
- 2 5-7 мг/л
- 3 7-9 мг/л

73. Подращивание личинок растительноядных рыб проводят в мальковых прудах площадью:

- 1 до 1 га
- 2 до 5 га
- 3 до 10 га

74. Молодь растительноядных рыб подращивают до массы:

- 1 1-2 мг
- 2 5-10 мг
- 3 15-20 мг

75. В южных регионах нашей страны мальковые пруды для растительноядных рыб можно использовать:

- 1 2 раза за сезон
- 2 3 раза за сезон
- 3 неограниченное количество раз.

76. При подращивании молоди растительноядных рыб в бассейнах или лотках, кормление должно осуществляться:

- 1 2 раза в сутки
- 2 6 раз в сутки
- 3 12 раз в сутки

77. Вылов сеголетков растительноядных рыб из выростных прудов производят при температуре воды:

- 1 8-10°C
- 2 12-14°C
- 3 16-18°C

78. Выберите наиболее оптимальное соотношение численности белого амура, белого толстолобика, пестрого толстолобика при разведении:

- 1 1:3:2
- 2 3:2:1
- 3 2:3:1

79. К специальным прудам относятся

- 1 Маточные пруды
- 2 Мальковые пруды
- 3 Нерестовые пруды

80. Карантинные пруды предназначены

- 1 Для содержания больных рыб
- 2 Для содержания завезенных рыб из других хозяйств

3 Для содержания рыб перед реализацией

81. Живорыбные садки служат для

- 1 Временного содержания рыбы, выловленной из нагульного пруда
- 2 Временного содержания рыбы, выловленной из выростного пруда
- 3 Временного содержания рыбы, выловленной из нерестового пруда

82. Головной пруд служит для

- 1 Накопления воды
- 2 Отстаивания воды
- 3 Подогрева воды

83. Выберите правильную последовательность использования прудов в полносистемном хозяйстве с двухлетним оборотом:

- 1 Нерестовые пруды Мальковые пруды Выростные пруды Зимовальные пруды Нагульные пруды
- 2 Зимовальные пруды Нерестовые пруды Мальковые пруды Выростные пруды Нагульные пруды
- 3 Нагульные пруды Зимовальные пруды Нерестовые пруды Мальковые пруды Выростные пруды

84. При прудовом методе выращивания молоди осетровых рыб используют:

- 1 Сетчатые плавучие садки;
- 2 Сетчатые стационарные лотки;
- 3 Сетчатые стационарные бассейны.

85. Выростные пруды, для выращивания молоди осетровых рыб, начинают заполнять за

- 1 1-2 дня до посадки молоди
- 2 5-6 дней до посадки молоди
- 3 9-10 дней до посадки молоди

86. Масса молоди осетровых рыб, при выпуске из прудов, должна быть равна:

- 1 0,2-03 гр.
- 2 2-3 гр.
- 3 20-30 гр.

87. Для выращивания молоди осетровых рыб используют:

- 1 Круглые бассейны;
- 2 Прямоугольные бассейны;
- 3 Квадратные бассейны.

24. Вода в бассейн, для выращивания молоди осетровых рыб, подается:

- 1 Сверху;
- 2 Сбоку;
- 3 Снизу.

1. Происходящие непрерывно в организме рыбы процессы ассимиляции и диссимиляции

называются

- А. Гуморальной регуляцией
- Б. Обменов веществ
- В. Пищеварением

2. Инфаркт может возникнуть в результате

- А. Нарушения обмена веществ
- Б. Эмболии
- В. Анемии

3. Изменение химического состава клеток, связанное с нарушением обмена веществ в организме – это

- А. Некроз
- Б. Атрофия
- В. Дистрофия

4. Этиология - это наука о

- А. Болезнях
- Б. Причинах возникновения болезней
- В. Методах лечения болезней

5. Реакция организма на вредоносное воздействие различных факторов – это

- А. Регенерация
- Б. Иммунитет
- В. Болезнь

6. Причиной возникновения инвазионных болезней могут быть:

- А. Вирусы
- Б. Бактерии
- В. Простейшие

7. Болезнь состоит из нескольких периодов. Определите, каким по мере возникновения будет «латентный период»?

- А. Первым
- Б. Вторым
- В. Третьим

8. Патологическое нарушение кровообращения, когда к органу поступает крови меньше, чем обычно, называется

- А. Гиперемия
- Б. Атрофия
- В. Ишемия

9. У рыбы скорость обмена веществ зависит от

- А. Размера тела рыбы
- Б. Химического состава воды, в которой она обитает
- В. Температуры воды, в которой она обитает

10. Некрозу у рыб наиболее подвержена



- А. Нервная ткань
- Б. Жировая ткань
- В. Эпителиальная ткань

11. В случае если причиной болезни является заражение ракообразными, то это

- А. Протозойное заболевание
- Б. Крустацеозное заболевание
- В. Гельминтозное заболевание

12. В результате скопления большого количества лимфы в межтканевых промежутках может образоваться

- А. Асцит
- Б. Гематома
- В. Опухоль

13. Процесс обмена веществ в тканях регулируется

- А. Нервной системой
- Б. Пищеварительной системой
- В. Кровеносной системой

14. Болезнь состоит из нескольких периодов. Определите, каким по мере возникновения будет «латентный период»?

- А. Первым
- Б. Вторым
- В. Третьим

15. Процесс нарушения объема и массы органа и ткани за счет уменьшения величины составляющих его клеток – это

- А. Некроз
- Б. Атрофия
- В. Дистрофия

16. Инфаркт может возникнуть в результате

- А. Нарушения обмена веществ
- Б. Эмболии
- В. Анемии

17. Некроз это процесс

- А. Обратимый
- Б. Необратимый
- В. Обратимость или необратимость, которого зависит от состояния организма

18. В случае если причиной болезни является заражение ракообразными, то это

- А. Протозойное заболевание
- Б. Крустацеозное заболевание
- В. Гельминтозное заболевание

19. В результате скопления большого количества лимфы в межтканевых промежутках может

образоваться

- А. Асцит
- Б. Гематома
- В. Опухоль

20. Этиология - это наука о

- А. Болезнях
- Б. Причинах возникновения болезней
- В. Методах лечения болезней

21. Реакция организма на вредоносное воздействие различных факторов – это

- А. Регенерация
- Б. Иммуитет
- В. Болезнь

22. Причиной возникновения инвазионных болезней могут быть:

- А. Вирусы
- Б. Бактерии
- В. Простейшие

23. Патологическое нарушение кровообращения, когда к органу поступает крови меньше, чем обычно называется

- А. Гиперемия
- Б. Атрофия
- В. Ишемия

24. Некрозу у рыб наиболее подвержена

- А. Нервная ткань
- Б. Жировая ткань
- В. Эпителиальная ткань

Раздел 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов

МДК 02.02. Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов

Вопрос      Варианты ответов

1. Выделяют следующие типы прудового рыбного хозяйства ..... а) холодноводное, тепловодное;

б) пресноводное, солоноватоводное, морское;

в) товарное, селекционно-племенное

2. Прудовые рыбные хозяйства бывают следующих систем ..... а) холодноводные, тепловодные;

б) полносистемные, неполносистемные;

в) государственные, частные, акционерные

3. В прудовом рыбном хозяйстве приняты следующие обороты ..... а) товарный,

рыбопосадочный, племенной;

б) двухлетние, трехлетние;

в) полный, неполный, комбинированный

4. Прудовым фондом рыбоводного хозяйства является ..... а) рыбоводные пруды определенной категории;

б) количество прудов по категориям и их площадь;

в) совокупность (количество, площадь) всего фонда рыбоводных водоемов в рыбоводном хозяйстве

5. Какие типы водоснабжения применяются в прудовом рыбоводстве? а) прямоточный, оборотный, комбинированный;

б) прямоточный, оборотный, замкнутый;

в) непрерывный, периодический, многолетний

6. Какие существуют основные схемы расположения прудов? а/ каскадное

расположение прудов, растянутых по длине реки с зависимым водоснабжением;

б/ пойменное расположение прудов с независимой системой снабжения и опорожнения;

в/ комбинированная схема компоновки прудов, при которой часть прудов (чаще всего нагульные) расположена в реке, а часть - на пойме;

г/ веерная схема или радиальная, при которой значительно уменьшается длина и разветвленность водоподающих каналов, а также упрощается обслуживание всего хозяйства;

д/ пойменное расположение прудов по обеим сторонам реки, с независимыми (двумя) системами снабжения.

7. Назначение рыбоводных заводов? а/ воспроизводство рыбных запасов ценных промысловых рыб;

б/ осетровые рыбоводные заводы создаются для выращивания из икры осетровых молоди и взрослых рыб;

в/ рыбоводные лососевые заводы создаются для получения от производителей икры, подращивания (3-4 мес) молоди лососевых и выпуска ее в водоемы (зарыбление);

г/ сиговые рыбоводные заводы получают от производителей икру и инкубируют её, выдерживают личинок рыб в садках и выпускают в выростные водоемы или питомные озера;

д/ рыбцовые рыбоводные заводы осуществляют промышленное воспроизводство запасов азовского и балтийского рыбца.

8. Какие существуют различия в схемах работы заводов по выращиванию осетровых и лососевых рыб? а/ различия в схемах работы заводов по выращиванию осетровых рыб и лососевых начинаются с различия самих рыб: осетр – крупная, придонная рыбы, ориентирующаяся при движении в потоке воды на скорости течения и рельеф ложа реки, пловец слабый, обитает в основном в тепловодных реках; лосось – обитает в верхних слоях потока северных рек, сильный пловец, при движении ориентируется на скорость течения реки и освещенность;

б/ различие в температуре воды, необходимой для подращивания личинок и молоди рыб: осетрам нужна речная подогретая вода, а лососю – холодная артезианская;

в/ разная система подачи воды на заводах: для осетровых – используется обычная речная вода, отстаиванная, осветленная и подогретая до нужной температуры; для лососевых – используют артезианскую воду, ключи и родники, реки и озера грунтового питания;

г/ различно время пребывания личинок и молоди рыб на рыбзаводе: подращивание личинок осетров – 15 суток – 1 цикл, продолжительность выращивания молоди в пруде – 10-30 суток; молодь лосося (в зависимости от вида лосося) прибывает в заводских условиях 3-4 месяца

(тихоокеанский лосось) и 2 или 3 года (атлантический лосось);

д/ различается скоростной режим на заводах: личинке и молоди осетра нужна проточная вода; в выростных водоемах для молоди лосося нужна проточная вода со скоростью течения 0,3-0,5 м/с.

9. Для чего строят нерестово-выростные хозяйства (НВХ)? а/ НВХ предназначено для воспроизводства запасов полупроходных рыб крупных рек и морей;

б/ НВХ располагаются в дельтах крупных рек вблизи миграционных путей и мест концентрации производителей и предназначаются для воспроизводства запасов полупроходных рыб;

в/ НВХ пополняют запасы полупроходных рыб. По технологическому процессу НВХ строятся с частично управляемым технологическим процессом получения и подращивания потомства рыб и НВХ с неуправляемым технологическим процессом;

г/ НВХ с частично управляемым технологическим процессом: производителей заготавливают на тонях, а затем пересаживают в нерестовые пруды в строго учитываемом количестве; нерест и

выращивание молоди разных рыб (лещ и сазан) осуществляется в одном пруду, молодь судака выращивают отдельно;

д/ НВХ с неуправляемым процессом характерны тем, что производители рыб свободно заходят в нерестово-выростные водоемы из реки или моря, а после нереста свободно скатываются обратно; режим наполнения - опорожнения нерестово-выростных водоемов имитирует ход весеннего половодья в естественных условиях. Пример НВХ с неуправляемым технологическим процессом - дельта р. Волги с дамбами обвалования и плотиной - регулятором, позволяющей осуществлять перераспределение воды на нерестовых площадях в оптимальном режиме.

10. Какие гидротехнические сооружения применяются в рыбоводстве? а/ земляные плотины и дамбы;

б/ водозаборы;

в/ водораспределители;

г/ водосбросы и водоспуски;

д/ водоподающие каналы.

11. Перечислите сооружения, входящие в гидротехнический узел? а/ земляная плотина (русовая и пойменная);

б/ бетонная водосливная плотина;

в/ здание гидроэлектростанции;

г/ судоходный (или судоходные) шлюз;

д/ рыбопропускные сооружения

12. Каково назначение плотин и какие типы плотин применяются в рыбоводной практике?

а/ плотина - основное сооружение гидроузла, возводимое на реке для создания гидроузла. В рыбоводной практике плотины используются, например, для создания водохранилища головного пруда;

б/ плотина разделяет водоток - реку, ручей на верхний и нижний бьефы. В рыбоводной практике плотины используются, например, для создания прудов, оконтуривающих пруд с трех сторон, называют их "дамбами обвалования";

в/ плотины используются для создания постоянной или временной емкости для сбора воды (например, запруда в овраге). В рыбохозяйственной практике плотины используются, например, для создания "разделительных дамб" - плотин, разделяющих площади смежных прудов;

г/ плотины используют в сельском хозяйстве для создания бассейнов - хранилищ отходов животноводства. В рыбохозяйственной практике при каскадном расположении прудов, устраивают перегораживающие плотины;  
д/ плотины используют в горнорудной промышленности для создания "хвостохранилищ". В рыбохозяйственной практике плотины используют как подъездные дороги к прудам хозяйства.

13. Назовите основные конструктивные элементы земляной плотины? а/ тело плотины;  
б/ подошва плотины;  
в/ гребень плотины;  
г/ откосы плотины;  
д/ основание плотины.

15. Как назначается ширина гребня земляной плотины?  
а/ ширину гребня плотины назначают, исходя из условий эксплуатации сооружения и производства работ;  
б/ ширина гребня плотины назначается, исходя из класса капитальности сооружения;  
в/ при отсутствии специальных дорог по гребню минимальная ширина его назначается 3 метра;  
г/ если по гребню плотины устраивают дорогу для проезда автомашин ширина его назначается 6-8 м;  
д/ при проектировании плотины ширину гребня и обустройство его (поперечные уклоны, вид крепления, ограждение и т.д.) назначают в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП)

15. Как выбираются заложения откосов плотины? а/ откосы земляной плотины делают разными. Верховой (мокрый) откос, расположенный со стороны верхнего бьефа, делают более пологим, а низовой (сухой) откос, расположенный со стороны нижнего бьефа, - более крутым;  
б/ заложение откосов плотины назначают из условий устойчивости плотины;  
в/ заложение откосов плотины зависит от характера грунта, из которого она делается;  
г/ заложение откосов плотины зависит от высоты плотины;  
д/ заложение откосов плотины определяется СНиПом на плотины и классом капитальности сооружения.

16. Как определяется сухой запас плотины и от чего он зависит? а/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над отметкой НПУ (нормальным подпорным уровнем) водохранилища - зависит от размеров водохранилища, которое создает водоподпорная плотина;  
б/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от длины разбега волны в нем;  
в/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от силы ветра в данном регионе;  
г/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от силы и продолжительности ветра, дующего в одну сторону;  
д/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от класса капитальности плотины и определяемого им коэффициентом запаса

17. Какие существуют конструкции земляных плотин? а/ плотины из однородного грунта (в основном, из суглинков или супеси);  
б/ плотины из разнородных грунтов, различных по водопроницаемости. Грунты в таких

случаях укладываются вертикальными слоями, причем малопроницаемые грунты - со стороны верхнего бьефа;

в/ плотины с экраном из грунта или негрунтовых материалов. Экраны выполняют из глины, суглинка или глинобетона. Экраны выполняются также из бетона, железобетона и полимерных материалов;

г/ плотины с экраном и понуром строят при водопроницаемом основании для уменьшения фильтрации. Понур выполняется как продолжение экрана из суглинка или глины;

д/ плотины с ядром или диафрагмой, расположенными по всей высоте плотины. Делаются они для уменьшения (прекращения) фильтрации через плотину. Выполняется ядро плотины из глины, суглинка или глинобетона. Диафрагма выполняется в виде вертикальной стенки, выполняемой из бетона, железобетона, металла, тесаного камня.

18. Какие устройства применяют против фильтрации в основании плотины при разной глубине залегания водонепроницаемого слоя грунта? а/ если основание плотины располагается непосредственно на водоупоре, то делается зуб в основании плотины;

б/ если основание плотины располагается на песке, а на глубже 2-3 м находится водоупорный слой грунта, то зуб делается в виде замка, врезаюсь непосредственно в водоупор, преграждая т.о. путь воде под плотиной;

в/ если основание плотины расположено на водопроницаемом грунте, а под ним (на глубине более 3 м) располагается водоупор, то делается зуб со шпунтовой стенкой, врезающейся (на 0,5-0,8м) в водоупор, перекрывая т.о. путь фильтрационной воде под плотиной;

г/ если под плотиной водопроницаемый слой более 3 м, то можно вместо зуба со шпунтовой стенкой сделать диафрагму, заделанную в основание плотины и водоупор;

д/ если водонепроницаемый грунт (водоупор) расположен на значительной глубине, то устраивается завеса (цементационная или глинистая) расчетной высоты - доходящая до водоупора или нет (висячая завеса)

19. Для чего устраивают "дренаж" в плотине и какие типы "дренажа" Вы знаете?

а/ для упорядоченного сбора профильтровавшей через плотину воды. Дренажи бывают наружными, внутренними и комбинированными;

б/ дренажи служат для предотвращения выхода фильтрационного потока и выноса частиц грунта плотины через низовой откос. Наружный дренаж в виде защитного покрытия низового откоса (наклонный дренаж);

в/ дренаж - защита низового откоса плотины (и самой плотины) от разрушения фильтрационным потоком. Внутренний дренаж - трубчатый;

г/ дренаж для упорядоченного сбора профильтрованной через тело плотины воды в дренажной каменной призме;

д/ дренаж используется для защиты плотины от фильтрации. Комбинированный дренаж - каменная призма и наклонный дренаж (вместе)

20. В чем заключается "подготовка" основания плотины? а/ в переносе с плана на местность оси плотины, плановых характерных точек и их закреплении;

б/ в срезке растительного слоя на всей площади основания плотины;

в/ в рыхлении верхнего слоя грунта основания;

г/ в рытье котлована под зуб плотины;

д/ в поливе будущего основания плотины

21. Что такое контурные и разделительные дамбы? Где они применяются а/ контурные дамбы проходят по границам прудов, поддерживают напор воды со стороны верхового (мокрого) откоса. Разделительные дамбы устаивают между прудами, вода у них

расположена с двух сторон, но уровень воды в прудах может быть на разных отметках;

б/ "контурные" и "разделительные" дамбы - небольшие земляные плотины, выполненные

из "местных" материалов, без специальных креплений откосов и гребня, используются в рыбоводных хозяйствах. "Контурные" - оконтуривают пруды, удерживая напор, "разделительные" - служат границей между соседними прудами;

в/ "контурные" дамбы оконтуривают на местности какие - либо полезные ископаемые, подготовленные к разработке. "Разделительные" - служат разделом площади между соседями;

г/ "контурные" дамбы служат защитой от проникновения на запретную территорию.

"Разделительные" служат той же цели, но разделяют на части запретную территорию;

д/ "разделительные" дамбы используют как железнодорожное полотно; "контурные" дамбы используют в качестве кольцевых дорог вокруг крупных городов

22. Какие типы дамб Вы знаете? а/ железнодорожные;

б/ автодорожные;

в/ защитные;

г/ контурные;

д/ разделительные

23. Что такое водосбросное сооружение? а/ сооружение, предназначенное для пропуска расчетных максимальных расходов весеннего паводка и других излишков воды во избежание переполнения водохранилища (головного или руслового нагульного пруда);

б/ сооружение для поддержания постоянной расчетной отметки НПУ в водохранилище;

в/ в качестве водосбросов используются, например, бетонные водосливные плотины каскада гидроузлов на р. Волге;

г/ в качестве водосброса - регулятора уровней воды в период строительства гидроузла может использоваться, например, обходной канал;

д/ регулятором уровней воды в запруде может служить сама запруда, если предусмотрена возможность использования ее для слива воды.

24. Какие типы водосбросных сооружений Вы знаете? а/ водосбросные рыбохозяйственные сооружения бывают двух типов - автоматического действия и управляемые;

б/ водосбросные сооружения автоматического типа: шахтные и трубчатые с порогом, расположенным на отметке НПУ; водосбросы регулируемые (управляемые): закрытые с водопроводящей частью в виде одно-, двух-, трех- или четырехочковой железобетонной трубы и открытые - с водопропускной частью в виде лотка;

в/ водосбросные сооружения могут быть выполнены комбинированными, совмещающими черты подводного шахтного водосброса и трубчатого донного водоспуска, то есть и автоматического, и управляемого действия одновременно;

г/ шахтный (автоматический) водосброс, например, состоит из вертикальной шахты прямоугольного, шестигранного, круглого или овального сечения, горизонтальной водопроводящей трубы и водобойного колодца. Верх шахты располагается на отметке НПУ, расход такого водосброса - от 10 до 30 м<sup>3</sup>/с;

д/ трубчатый (автоматический) водосброс, например, представляет из себя наклонную железобетонную трубу (одну или несколько), уложенную на плотный грунт. Входная часть выполняется в виде ковша с передней и боковыми стенками, верх которых располагается на отметке НПУ. В конце сооружения располагается водобойный колодец. Расчетный паводковый расход - до 15 м<sup>3</sup>/с

25. Основные части управляемого водосброса? а/ управляемый (щитовой) водосброс состоит из флютбета, устоев, промежуточных бычков, затворов (щитов), служебного и проезжего мостов и ледозащитного устройства;

б/ флютбет щитового водосброса - основание сооружения, по которому проходит поток

воды из верхнего в нижний бьеф. Толщину флютбета и его длину устанавливают гидротехническими расчетами, ориентировочно длину флютбета (подземного контура сооружения) в зависимости от грунтов основания принимают в 2-3 раза больше действующего напора (во избежание фильтрации под водосбросом);

в/ устои щитового водосброса - подпорные стенки, ограничивающие водосбросные сооружения с боков и воспринимающие давление грунта со стороны плотины;

г/ затворы (щиты) - основной элемент управляемого водосброса. Применяют металлические плоские и сегментные затворы, перекрывающие отверстие до 6 м при высоте 4,5 м;

д/ ледозащитное устройство управляемого водосброса предназначено для задержания в чаше пруда плавающего льда перед водосбросным сооружением. Простейшее ледозащитное устройство - плавучая запань из бревен, связанных между собой тросами.

26. Какие типы автоматических водосбросов Вы знаете? а/ водосбросные сооружения автоматического действия: шахтные и трубчатые с порогом, расположенном на отметке НПУ, земляные каналы с дном входного участка на отметке НПУ водохранилища;

б/ шахтные (автоматические) водосбросы, состоящие из вертикальной шахты различного сечения, горизонтальной водопроводящей трубы и водобойного колодца (для гашения воды, прошедшей по водосбросу). Верх шахты располагается на отметке НПУ;

в/ трубчатые (автоматические) водосбросы, состоящие из наклонной железобетонной трубы (одной или нескольких), уложенной на плотный грунт. Входная часть трубы водосброса выполняется в виде ковша с передней и боковыми стенками, верх которых соответствует отметке НПУ водохранилища. В конце сооружения (в НБ) располагается водобойный колодец;

г/ земляные каналы, дно входного участка которых располагается на отметке НПУ водохранилища;

д/ водосбросное сооружение может быть комбинированного действия, совмещающая шахтный (автоматический) водосброс и донный регулируемый трубчатый водоспуск.

27. Что такое быстроток? а/ лоток, соединяющий два участка канала, расположенных на разных отметках;

б/ лоток, сооружаемый на участке земляного канала, где скорости течения воды в канале больше размывающих;

в/ лоток, сооружаемый на участке земляного каната, ось которого должна пройти по линии наибольшей крутизны склона;

г/ лоток, прямоугольного или трапецеидального сечения, чаще всего бетонный или железобетонный, имеющий на дне шероховатости (в виде ребер, зубьев, шашек и пр.), обеспечивающие в лотке расчетные скорости течения воды;

д/ в лотке прямоугольного или трапецеидального сечения, имеющем уклон, определяющий скорости течения воды больше размывающих, в выходной части (на участке более низких отметок) устраивается водобойный колодец.

28. Для чего предназначаются донные водоспуски? а/ для полного сброса воды из пруда, в том числе и го осушительной системы пруда;

б/ для перемещения рыбы из пруда в рыбоуловитель;

в/ для регулирования уровней воды в прудах;

г/ для обеспечения водообмена в прудах;

д/ для сброса вод летних дождей, поднимающих отметку в прудах

29. Каково назначение сбросных каналов? а/ обеспечить своевременный спуск воды от донного водоспуска или рыбоуловителя пруда к водоприемнику (обычно это старое русло реки на берегу которого расположено рыбоводное хозяйство);

б/ промывка ложа пруда;



в/ сброс лишней воды из прудов при летних ливнях;

г/ для отлова ушедшей из пруда с водой рыбы;

д/ сбросной канал служит для соединения донного водоспуска с водоприемником, расположенных на разных отметках. При большой разнице в отметках по длине канала устраиваются сопрягающие сооружения.

30. Какие существуют схемы расположения рыбосборно - осушительных канав на ложе пруда? а/ рыбосборно - осушительные канавы устраивают на ложе пруда для сбора воды с ложа пруда и ската рыбы к водоспуску при опорожнении пруда;

б/ в зависимости от рельефа дна пруда устраивают лучевое, елочное и сложное расположение. Цель устройства системы канав - собрать со всего пруда воду и рыбу по окончании эксплуатации пруда;

в/ при елочной схеме расположения рыбосборно - осушительной системы делается центральная канава, начинающаяся от водосбросного сооружения, располагающаяся практически перпендикулярно к рельефу дна и имеющая уклон 0,002-0,003 при глубине от 0,5 до 1,0 метра (в зависимости от категории пруда). К центральной канавке проводят боковые канавы, расположенные под углом 45-60° к центральной канаве, на расстоянии 40-50 метров друг от друга;

г/ при лучевой схеме расположения рыбосборно - осушительной системы несколько канав с уклоном 0,002-0,003, начинающихся от входа в водосбросное сооружение и расходящихся по всей площади пруда, собирают воду и рыбу ко входу в водосбросное сооружение;

д/ при сложном рельефе дна пруда (резких понижениях и повышениях) схема расположения канав усложняется. К центральной канаве со всех понижений дна пруда подходят боковые канавы, обеспечивающие сбор воды и рыбы со дна пруда в период осушения пруда

31. Где устраивают переходные сооружения - акведуки и дюкеры? а/ в местах пересечения канала с каким - либо препятствием (естественным или искусственным);

б/ в местах резкого понижения местности (овраг, лощина) или пересечения, например, водной преграды, устраивают специальные мосты, называемые акведуками, по верху которых прокладывается водопроводящий элемент - лоток или труба;

в/ в местах резкого понижения местности на пути трассы канала устраивают специальные мосты - акведуки, по верху которых прокладывают водопроводящий элемент - лоток или трубу. Для сопряжения этих элементов с каналом устраивают по обоим концам переходной части канала специальные сопрягающие устройства, препятствующие образованию щели между каналом и переходным устройством и возможной фильтрации в этих местах;

г/ при пересечении трассы канала с другим каналом, дорогой и т.д. устраивается переходное сооружение - дюкер. Дюкер - напорная труба, в которой скорости течения воды больше, чем в канале, поэтому на входном и выходном участках дюкера делаются специальные противофильтрационные устройства;

д/ дюкер можно устроить и там, где обычно строят акведуки, если это экономически более выгодно, то есть при переходе канала, например, через овраг. В этом случае трубу - дюкер не засыпают (как при проходе под дорогой), а оставляют открытой.

32 Что представляют из себя водоподающие каналы? а/ водоподающие каналы рыбоводного хозяйства делятся на магистральные (проводящие воду из водохранилища в район расположения прудов) и ветви и распределители, подводящие воду непосредственно к прудам. В рыбоводных хозяйствах водоподающие каналы применяют в основном трапецеидального поперечного сечения, выполняют без крепления дна и откосов;

б/ водоподающие каналы выполняются грунтовыми, самотечными с уклоном дна канала, обеспечивающим скорости в канале выше заиляющих и ниже размывающих для данного

грунта;

в/ для уменьшения фильтрации в канале (через дно и откосы) стараются все сечение канала выполнить в выемке;

г/ сечение водоподающего канала должно быть обязательно глубже расчетного (на величину сухого запаса), чтобы не допустить перелива воды через гребень и размыва канала;

д/ трапецидальное сечение водоподающего канала должно быть гидравлически наивыгоднейшим, когда  $R$  (гидравлический радиус) равен половине глубины воды в канале.

33. Как осуществляется водоснабжение рыбоводных прудов? а/ водоснабжение рыбоводных прудов делится на водоснабжение летних прудов и водоснабжение зимних прудов;

б/ водоснабжение зимних прудов чаще всего осуществляется по трубам, расположенным под землей (ниже уровня промерзания земли);

в/ водоснабжение летних прудов осуществляется по самотечным, грунтовым магистральным водоподающим каналам из специально запроектированного для обслуживания данного хозяйства водохранилища;

г/ водоснабжение летних прудов осуществляется по напорному трубопроводу из рядом расположенного, например, канала или озера с расходом воды, намного превосходящим расход в воде хозяйства;

д/ водоснабжающий канал может быть "комплексным": основная длина канала выполняется в виде самотечного грунтового канала, а на участках резкого изменения отметок используются сопрягающие сооружения (перепады или быстротоки), выполняемые из бетона или сборного железобетона с гидроизоляцией всех стыков.

34. В чем заключаются меры борьбы с фильтрацией воды из каналов? а/ в строительстве каналов в выемке;

б/ в создании специальных замковых устройств в местах распределения воды и установке по длине канала устройств по регулированию воды;

в/ в замене (по возможности) земляного канала на водоподающие трубы или лотки (металлические или железобетонные);

г/ в облицовке канала плитами;

д/ в облицовке канала гидроизоляционными материалами

35. Назовите основные части донных водоспусков? а/ донный водоспуск состоит из входного оголовка, вертикальной башни, водопроводящей части, выходного оголовка и служебного мостика;

б/ входная часть водоспуска часто состоит из входного оголовка и вертикальной шахты, выполненных вместе, например, в виде железобетонной башни с открьлками и установленными на бетонную подушку на подготовке. В башне обычно размещаются пазы для решеток и шандор;

в/ водопроводящая часть водоспуска выполняется из асбестоцементных металлических или железобетонных труб. Входная часть трубы обычно имеет паз для шандор или металлический оголовок для клапанного затвора;

г/ выходной оголовок выполняется обычно в виде водобойного колодца, крепленого бетоном и гравием;

д/ служебный мостик - соединяет башню донного водовыпуска с дамбой. Выполняется обычно из дерева.

36. Каково назначение водоприемников? а/ сбор воды из рыбоводных прудов;

б/ сбор наносов, поступающих по руслу;

в/ накопление резервного объема воды;

г/ сбор профильтровавшей через контурные дамбы прудов воды;

д/ обеспечение отвода воды, поступающей из рыбоводных прудов.

37. Как осуществляется "механический подъем воды" для водоснабжения хозяйства?

а/ "механический подъем воды" для водоснабжения прудового хозяйства осуществляется насосными станциями, имеющими в своем составе: всасывающий участок трубопровода, собственно насос, напорный (подающий к месту использования) участок трубопровода;

б/ при использовании, например, артезианской скважины (с залеганием грунтовых вод на глубже, менее 10 метров) для снабжения хозяйства водой, механический подъем воды осуществляется забором воды из трубчатого колодца, закрепленного обсадными трубами (всасывающий участок), насосом, расположенным на поверхности земли и передающим воду в напорный трубопровод;

в/ при использовании, например, артезианской скважины, с залеганием грунтовых вод на глубине более 10 метров, подъем воды осуществляется забором воды из нижней части трубчатого колодца погружным насосом, расположенным в обсадной трубе скважины в напорный трубопровод;

г/ при использовании, например, стационарной насосной станции всасывающий участок (всас) и насос располагаются стационарно в здании насосной, а напорный участок трубопровода подает воду в хозяйство;

д/ при использовании, например, плавучей насосной станции, всасывающая линия (всас) и сам насос находятся на понтоне, а напорный подающий трубопровод располагается частично на понтонах, частично - на земле.

38. Какие типы насосных станций Вы знаете? а/ стационарного типа, когда все оборудование насосной станции размещается в постоянном здании;

б/ передвижные насосные станции (серийного изготовления), размещаемые на автоприцепе или "салазках";

в/ передвижные насосные станции в некоторых случаях оборудуются бетонными площадками для оборудования, а также стационарными напорными водоводами и используются как стационарные;

г/ плавучие насосные станции - баржа или понтон, с установленным на них оборудованием насосной станции. Используются для подачи воды хозяйству в тех случаях, когда вода забирается из реки или водохранилища с большим колебанием уровня воды;

д/ плавучие насосные станции в виде баржи используются для подачи воды потребителю в том случае, если он переместился по берегу на большое расстояние.

39. Что такое ледозащитная стенка? а/ бревна, связанные между собой тросами;

б/ система свай из железобетона забитых перед устоями водосброса в виде арки, омоноличенных поверху (на отметке льда) железобетонным поясом;

в/ система деревянных свай, забитых в виде стенки (отбойной) в пруде перед входом в водосброс;

г/ стенка из железобетонных свай, забитых перед входом в водосброс, преграждающая льдинам вход в водосброс;

д/ земляная дамба (внутри пруда) с водопропускной трубой, установленной глубже нижней отметки льда, перед водосбросом.

40. Что представляет из себя плавучая запань? а/ бревна, связанные тросом, преграждающие вход в водосброс плавающему в пруде льду;

б/ система металлических труб - поплавков со стабилизаторами (пластинами шириной 60 см, приваренными по всей длине труб) и тросами, закрепленная на берегах подходного канала насосной, используется для защиты насосной от плавающего в водотоке мусора;

в/ шарнирно соединенные поплавки, образующие цепь, препятствующую попаданию плавающих предметов в огражденное пространство:

г/ завеса из прорезиненной ткани (закрывающая по глубине 2/3 глубины воды) на поплавках и якорях, установленная на входе подходного канала насосной, предназначенная для создания молоди рыб благоприятных условий прохода мимо насосной;  
д/ плавучее ограждение, служащее для задержания плавающих предметов.

41 Каково назначение рыбоуловителей? а/ для приема всей рыбы, или ее части, имеющейся в пруду;

б/ для облегчения и ускорения вылова рыбы из рыбоводных прудов (выростных и нагульных);

в/ для исключения попадания наносов в пруд;

г/ для гидравлической сортировки рыбы по размерам;

д/ для перевода рыбы в зимовальные пруды

42. В каких случаях строят нагорные и ловчие каналы? а/ если трасса магистрального водоподающего канала проходит по сравнительно крутому склону поймы реки;

б/ если грунтовые воды, поступающие с водосборной площади, располагаются выше водоподающего канала;

в/ для задержания и отвода ливневых и весенних талых вод, стекающих с вышерасположенных участков водосборной площади;

г/ нагорные и ловчие каналы строят выше водоподающего канала. Назначение их предотвратить засорение, переполнение и разрушение водоподающего канала;

д/ нагорные каналы предусматривают для перехвата поверхностной воды (дождевой, паводковой) и несомого ею мусора, а ловчие каналы предназначены для перехвата и отвода грунтовых вод, выходящих на поверхность выше водоподающего канала.

43. Какие типы причалов применяют в рыбоводной практике? а/ эстакадного типа на сваях;

б/ эстакадного типа на стойках;

в/ типа подпорной стенки;

г/ плавучие причалы;

д/ баржи, раскрепленные на заданном месте.

44. Какие сооружения относятся к рыбозаградительным? а/ верховина - специальное гидротехническое сооружение постоянной или разборной конструкции в виде решетчатого заграждения, возводимое в верховье пруда;

б/ сетчатые заградители, предотвращающие вынос молоди рыб из прудов через донные водовыпуски при опорожнении прудов;

в/ простейшие рыбозаградители - железобетонная стенка с отверстием, в пазы которой вставлена решетка;

г/ плоские сетки используют в водозаборах на водотоках и водоемах;

д/ плоские сетки с рыбоотводом используют для отвода молоди рыб от водозабора

45. Что представляет из себя верховина и где ее используют? а/ решетчатое заграждение постоянной или разборной конструкции, устанавливаемое в прудах в местах подачи свежей воды в пруд;

б/ деревянная верховина - свайная конструкция из маячных свай, с насадками и настилом выше уровня воды, а также двумя рядами пазов для сменных решеток. Устанавливают верховину, например, в верховьях русловых нагульных прудов для предотвращения ухода рыбы из пруда навстречу потоку воды;

в/ железобетонная верховина - свайная маячная конструкция с двумя пазами для решеток. Устанавливается, например, на речках и ручьях, впадающих в нагульный пруд, предотвращая пруд от захода в него сорной и хищной рыбы;

г/ верховина - решетчатое заграждение. Решетки в верховине делают обязательно сменными

из деревянных брусьев или металлических прутков. Верховина предотвращает уход молоди и товарной рыбы из прудов в начальный период спуска прудов;

д/ железобетонная стенка с отверстиями, в пазы которой вставляется решетка. Используется в прудах для предотвращения ухода рыбы на поток воды, подаваемой в пруд

46. Для чего нужны рыбозаградительные сооружения в рыбоводных хозяйствах? а) для предотвращения выхода из рыбоводных водоемов объекта выращивания, а также захода «сорной» рыбы, хищников и заноса мусора в рыбоводные водоемы;

б) для предотвращения выхода из рыбоводных водоемов объекта выращивания;

в) для захода гидробионтов в опасную для их жизни зону, например в водозабор насосной станции

47. Какие виды рыбозаградительных сооружений применяемые в прудовых рыбоводных хозяйствах Вы знаете? а) верховина, рыбоход, ступенчатый перепад;

б) сетчатые заградители, решетки, дюкеры;

в) верховина, сетчатые заградители, решетки донных водоспусков

48. Из каких основных конструктивных узлов состоят рыбозаградительные сооружения?

а) водоприемная часть, водопроводящая часть, водоотводящая часть;

б) быки, направляющие, механические затворы, струегасящее устройство;

в) опорные конструкции, направляющие, сетчатые конструкции, ледозащитное устройство

49. Что такое рыбозащитное сооружение (РЗС)? а/ сооружения, препятствующие попаданию молоди рыб в водозаборы;

б/ сооружения, выполняемые на оголовках водозаборов (энерго, водохозяйственных, поливных) для защиты молоди рыб, попадающей в водозабор вместе с потоком реки;

в/ сооружения, назначение которых - сохранять молодь рыб водоема или водотока, на которых располагаются различные водозаборы;

г/ сооружения, где молодь рыб собирается на водоочистных сетках насосных станций, смывается вместе с мусором с сеток в специальный лоток и сбрасывается в водоем;

д/ сооружения, препятствующие выходу рыб из прудов рыбоводных хозяйств

50. Какие типы РЗС Вы знаете? а/ в соответствии со СНиП 2.07.87 все РЗС делятся на 4 основных типа: экранные, физиологические, рыбоотводящие и рыбоотгораживающие. Все они имеют несколько разновидностей, входящих в них РЗС;

б/ жалюзи;

в/ плоская сетка с рыбоотводом

г/ W-образная сетка с рыбоотводом;

д/ конусные и многоконусные РЗС с рыбоотводом

51. Чем рыбозащитное сооружение (РЗС) отличается от рыбозаградительного?

а/ рыбозаградители препятствуют уходу рыбы из прудов в рыбоводном хозяйстве. Назначение рыбозащитных сооружений - защищать молодь рыб от попадания в водозаборы;

б/ рыбозаградители это небольшие решетки, сетки, которые при необходимости могут сменить или устранить для ремонта один - два рабочих. РЗС зачастую внушительное железобетонное или металлическое сооружение, обслуживаемое бригадой квалифицированных специалистов;

в/ эти сооружения очень отличаются по стоимости: если рыбозаградители стоят сотни или тысячи рублей, то РЗС стоит миллионы, а иногда и сотни миллионов;

г/ рыбозаградители - решетки, сетки, выполненные из металла или дерева, РЗС - сложное сооружение, выполняемое из бетона, железобетона, металлических и прорезиненных конструкций;

д/ сооружения отличаются по расходу пропускаемой воды: рыбозаградитель рассчитан на пропуск сотен литров воды в секунду, а РЗС - нескольких кубометров воды в секунду, иногда

50-80 м<sup>3</sup>/сек.

52. Какие бассейны применяют для выращивания молоди рыб? а/ для подращивания личинок до стадии малька на осетровых и лососевых заводах используют специальные круговые бассейны;

б/ например, бассейн с круговым потоком воды ВНИРО - круглый, бетонный бассейн с подачей воды из флейты и стока воды - в центре бассейна и сбоку - поверху стен. Наличие двух мест сброса воды из бассейна позволяет регулировать движение воды в бассейне;

в/ грунтовый бассейн с круговым потоком воды «Аралрыбвода» - конусообразная выемка в грунте со ступенчатыми откосами. Подача воды в бассейн - по водоподающему лотку, сброс воды - в центре бассейна через сбросную трубу, в конце которой установлен регулятор;

г/ бассейн «Бакгидрорыбпроекта» - круглый бетонный бассейн с подачей воды через флейту, сброс воды - через центр бассейна, причем сбросная труба прикрыта сеткой;

д) бассейн Улановского - круглый железобетонный бассейн, с подачей воды - из вращающейся флейты и сброса - по центру и через четыре боковых поверхностных отверстия.

53. Какие используются "садки" для выдерживания производителей на рыбоводных заводах?

а/ на осетровых заводах для выдерживания производителей применяют садки системы Казанского - специальные земляные пруды для самцов и самок и небольшие бетонные садки - бассейны для кратковременного выдерживания производителей после получения у них половых продуктов;

б/ в заводских условиях для выдерживания производителей используются проточные бетонные бассейны - лотки;

в/ садки для выдерживания производителей сиговых рыб, в виде специальных небольших бассейнов, размещают непосредственно в месте лова производителей;

г/ производителей лососевых рыб выдерживают в земляных садках, с дном, крепленным булыжным камнем на цементном растворе;

д/ на рыбоводных заводах производителей рыб содержат отдельно в специальных (чаще грунтовых) садках, форма и размеры которых зависят от вида выращиваемой рыбы и принятой технологии выращивания потомства

54. Что представляет из себя бассейн - отстойник? а/ бассейн с медленно текущей водой, предназначенный для осаждения взвешенных наносов перед подачей воды в отдельные цехи рыбоводного завода;

б/ бассейн трапецеидального поперечного сечения, длиной 100-300м, шириной по дну 30-40 м, глубиной 3-4м, с откосами 1:3-1:4;

в/ земляной бассейн в полувыемке - полунасыпи, с шириной гребня обваловывающих дамб 2 м и сухим запасом 0,5м;

г/ бассейн - отстойник из монолитного или сборного железобетона;

д/ бассейн - отстойник, расположенный на "подающей линии" хозяйства между водозабором и прудами рыбоводного хозяйства, предназначенный для осаждения наносов и подогрева воды.

55. Какие дефекты и повреждения чаще всего встречаются в земляных плотинах и как они устраняются? а/ поперечные трещины. Если вода спущена, то по направлению трещины вырывается трапецеидальная траншея, в нее укладывается грунт плотины слоями 10-15см, с трамбовкой каждого слоя. Со стороны водохранилища в этом месте устраивают шпунтовое ограждение и поперечный замок. Если водохранилище заполнено водой, то в месте трещины опускают мешки с землей или цементом (с верховой стороны плотины) до самого дна плотины;

б/ продольные трещины. Образуются из-за плохой утрамбовки тела плотины, плохого

сопряжения с берегами, резкого изменения температуры. Устранение - более тщательная заделка береговых устоев, дополнительная укатка грунта в местах трещин;

в/ оползание низового откоса. Происходит либо при переувлажнении грунта плотины, либо при слишком крутых откосах. Устранение - сползающий грунт убирается, насыпается новый и уплотняется слоем 10-20 см, откос уполаживается;

г/ разрушение верхового откоса плотины. Разрушение обычно происходит на высоте сухого запаса плотины из-за волнового воздействия. Разрушенный участок плотины полностью убирают, заменяют новым с тщательной утрамбовкой;

д/ разрушение гребня плотины. Происходит из-за ветрового волнения и "перехлестывания" волны. Заменяют разрушенный слой гребня, утрамбовывают и закрепляют щебнем или камнем

56. Какие дефекты сооружений можно устранить в процессе эксплуатации бетонных и железобетонных сооружений? а/ всевозможные трещины. Либо их цементируют под давлением, либо "накладывают маски" с верховой стороны: железобетонные плиты, металлические листы с асфальтобетоном или битумом, битумные маты и т.д.;

б/ нарушение швов. Заделка швов с верховой стороны по всей высоте шва пригружающими накладками;

в/ появление фильтрационной воды в районе сооружения (под дном, в стыках между бетонным сооружением и земляным (ремонт возможен только насухо);

г/ небольшие трещины в надводной части сооружений. Заделка - бетонирование, либо "затирка" трещин;

д/ нарушение стыков в водоподводящей системе, выполненной из асбестоцементных труб или бетонных лотков. Нарушения происходят при неквалифицированном монтаже стыков, что приводит к подтеканию воды в стыках, размыванию основания и вывода из строя всей водоподводящей системы. Прекращается водоснабжение по этой части системы, она демонтируется, укладывается новый грунт и уплотняется в основании, заново монтируется система с заделкой стыков.

57. Какие работы относятся к текущему ремонту? а/ покраска сооружений;

б/ заделка трещин в бетонной кладке;

в/ восстановление креплений надводных откосов и гребня плотин и дамб;

г/ заделка образовавшейся течи в плотине;

д/ ремонт оснований плотины и дамб водорегулирующих сооружений

58. Какие работы относятся к капитальному ремонту? а/ ремонт основания водосбросных сооружений;

б/ ремонт водозаборного сооружения;

в/ заделка заново сопряжений между бетонными и земляными сооружениями с установкой противофильтрационных шпор;

г/ при появлении фильтрующего участка плотины – замена грунта фильтрующего участка и его уплотнение;

д/ побелка и покраска административных зданий

59. Какие основные виды земляных работ Вы знаете? а/ насыпи и выемки;

б/ насыпи плотин и дамб;

в/ выемки каналов, канав, копанных прудов;

г/ выемки - срезка растительного грунта под насыпную плотину;

д/ выемки грунта под зуб плотины

60. В чем заключается организация земляных работ? а/ в разработке проекта очередности производства земляных работ;

б/ в составлении календарного графика производства работ и ведомости потребности в

людовой силе и технике;

в/ в строительстве подъездных дорог от строительной площадки к карьерам строительного грунта;

г/ в создании опорной геодезической сети;

д/ в устройстве на территории строительной площадки передвижного опорного пункта (с раздевалками и комнатой отдыха для рабочих, водопроводом, буфетом, складами инструментов и т.д.).

61. Каков порядок строительства насыпных земляных плотин? а/ геодезистами разбивается на местности ось и контуры земляного сооружения;

б/ срезается растительный грунт на необходимую глубину по всей площади основания плотины (подготовка);

в/ роется котлован под зуб или диафрагму;

г/ отсыпается тело плотины слоями с разравниванием, увлажнением и уплотнением;

д/ производится планировка откосов и гребня плотины с последующим креплением.

62. Что входит в состав бетона? а/ цемент, вода и заполнители;

б/ шлаковые вяжущие, вода, песок, гравий;

в/ глина, вода, песок;

г/ клей ПВА, вода, песок, гравий;

д/ цемент, клей, вода, песок, камни

63. Какие строительные материалы и изделия применяются при сооружении автоматических и управляемых водосбросов? а/ железобетонные изделия;

б/ бетон;

в/ металл (затворы регулируемых водосбросов);

г/ щебень, гравий разных фракций - для водобойного участка;

д/ гидроизоляционные материалы (защита всех стыков элементов конструкций от фильтрации)

64. Где используются асбестоцементные трубы? а/ при устройстве водопроводной и канализационной сети, в дорожном строительстве;

б/ различные ГТС и их части: донные водоспуски, трубчатые водозаборы и водовыпуски, сифонные водоспуски и пр.;

в/ во внутренних дренажах;

г/ при прокладке разных коммуникаций;

д/ трубы дымовые и вентиляционные.

65. Что такое опалубка и из каких материалов она выполняется? а/ форма, придающая бетонным и железобетонным сооружениям нужные очертания. Опалубка выполняется из дерева;

б/ форма из металла, в которую заливают бетон;

в/ форма, придающая бетонным и железобетонным сооружениям заданные очертания, делается из металлических съемных элементов;

г/ форма, цельная или состоящая из отдельных элементов, соединяемых между собой на месте укладки бетонной смеси, выполненная из бетонных плит;

д/ для выполнения элементов криволинейного очертания используют водостойкую фанеру.

66. Что такое строительный раствор? а/ смесь песка, вяжущего вещества и воды, приобретающий с течением времени камневидное состояние;

б/ смесь песка, цемента и воды - водоцементный раствор;

в/ смесь песка, извести и воды - известковый раствор;

г/ смесь песка, гипса и воды - гипсовый раствор;

д/ строительные растворы в зависимости от назначения бывают: отделочными,



штукатурными, гидроизоляционными, для каменной кладки и др

67. Дайте характеристику древесины как строительного материала? а/ из дерева выполняют жилые и служебные постройки (из досок и брусьев хвойных пород);

б/ для крепления откосов плотин, дамб, каналов используют лиственные породы деревьев (дуб, кустарниковую иву);

в/ из хвойных пород деревьев выполняют свайные основания сооружений, делают водонепроницаемые шпунтовые стенки;

г/ из хвойных пород деревьев (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта) делают ряжи, используемые как в надводных, так и подводных сооружениях;

д/ древесину (в основном хвойных пород) используют при строительстве дорог (постоянных и временных).

68. Как используются полимерные материалы? а/ как водопроводящая часть сооружений (например, трубы);

б/ как бытовые и промышленные изделия и их части;

в/ изоляционные пленочные покрытия против фильтрации;

г/ как битумно-полимерные мастики, используемые в гидроизоляционных работах;

д/ полимерно-цементные бетоны - бетоны повышенной прочности, износостойкости и трещиностойкости используются в особо ответственных сооружениях.

69. Каково назначение гидроизоляционных материалов? а/ для предохранения зданий и сооружений или их частей от проникновения в них воды;

б/ для предохранения, например, верхних этажей жилых зданий от дождевых вод и снега;

в/ для защиты сооружений от фильтрации в "швах" - между отдельными частями сооружения или в стыках между сооружениями;

г/ для проникновения в окружающую среду фильтрационных вод по пути водоподводящей линии;

д/ защита конструкций, находящихся в земле, от действия грунтовых вод в зоне переменного уровня.

70. Что входит в задачи гидротехнической службы в период эксплуатации прудового хозяйства? а/ регулярные наблюдения за работой сооружений, позволяющие своевременно выявить нарушения в работе ГТС, провести профилактические, текущие работы, например, выполнить текущий ремонт;

б/ выявление при обходе земляных сооружений, например, местного повреждения откосов плотины, которое можно устранить не приостанавливая эксплуатации хозяйства;

в/ устранение любых нарушений в сооружениях хозяйства - проведение срочного ремонта, например, при появлении трещин в бетонных частях сооружений;

г/ регулярные (ежедневные) наблюдения за уровнями воды в верхнем и нижнем бьефах, расходами воды в водопроводящих трактах, фильтрацией, размывами русла реки;

д/ к эксплуатации гидротехнических сооружений относятся и профилактические работы, например, выкашивание жесткой растительности, и удаление из прудов мягкой растительности (летом) и планировка дна прудов, борьба с растительностью химическими средствами (осенью, зимой) после окончания периода эксплуатации хозяйства. В зимний период особое внимание уделяется зимовальным прудам и выполнению профилактических работ по хозяйству

71. Перечислите основные задачи эксплуатации гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве? а/ наблюдение и уход за гидротехническими сооружениями, обеспечение их сохранности (от воздействий льда, воды, деформаций грунта и пр.);

б/ обеспечение бесперебойного забора воды из источника водоснабжения и доведение ее до

прудов в соответствии с графиком водопотребления;

в/ ремонт, восстановление, реконструкция ГТС;

г/ борьба с потерями воды в прудах и каналах, разработка мероприятий по пропуску паводка;

д/ составление паспортов сооружений, в которые заносят все данные о работе сооружений, их повреждениях, ремонте, возможных изменений размеров сооружения и пр.

72. В чем заключается уход за гидротехническими сооружениями рыбоводного хозяйства в летний и зимний периоды? а/ в летний период проводятся регулярные осмотры сооружений для обнаружения и устранения мелких нарушений в целостности ГТС, особенно в местах сопряжений плотины и водоподающего канала с водорегулирующими сооружениями;

б/ в летний период ежедневно проводятся замеры уровней воды в водохранилище, прудах и водоснабжающей системе;

в/ в летний период проводятся наблюдения за фильтрацией через тело и основание плотины, в местах сопряжения плотин и дамб с другими сооружениями;

г/ в зимний период эксплуатируются только зимовальные пруды, поэтому все внимание гидротехника сосредотачивается на водоподающей системе зимовального пруда и очистке летних прудов от ила;

д/ после окончания периода летней эксплуатации хозяйства, спуска воды из прудов и водоподводящих каналов, при подготовке хозяйства к зиме, необходимо осмотреть все сооружения, выявить повреждения, наметить чистку, перепланировку дна прудов и каналов (если это необходимо), выполнить ремонт ГТС. Весной, перед летней эксплуатацией хозяйства, перед паводком и после него, необходим тщательный осмотр всех ГТС, особенно плотины головного пруда для выявления повреждений после паводка и устранения их.

73. Какие виды наблюдений применяются при эксплуатации гидротехнических сооружений

а) визуальные и инструментальные;

б) визуальные;

в) визуальные и гидрологические

74. Какие элементы входят (контролируются) в систему контроля состояния гидротехнических сооружений а) включает оценку напряженно-деформированного состояния сооружений, фильтрационного и гидравлического режимов в сооружениях, их основаниях и береговых примыканиях;

б) включает оценку напряженно-деформированного состояния сооружений, фильтрационного режима;

в) состояние гребня плотины и подъездных путей к ней

75. Укажите перечень наиболее важных основных технологических понятий и терминов наиболее применяемых при проектировании рыбоводных хозяйств а) производственная мощность рыбоводного предприятия, нормальный подпорный уровень (НПУ), дебит, расход воды, рыбопродуктивность прудов, выход рыбы, среднештучный вес рыбы, плотность посадки, технологический график работы пруда, тип рыбоводства, системы в рыбоводстве, обороты в рыбоводстве, технологические нормативы в рыбоводстве;

б) рыбопродуктивность, плотность посадки, выход поштучный, среднештучная масса;

в) дебит источника водоснабжения, гидрограф реки, расходы воды

76. Что значит рыбоводно-технологический норматив? а) нормативы обязательные к выполнению (использованию) в рыбохозяйственной отрасли;

б) сбор технологических норм, правил и рекомендаций к достижению высоких результатов в воспроизводстве и выращивании рыб подтвержденный научными исследованиями и многолетним опытом на практике;

в) нормативы установленные в производстве продукции аквакультуры и утвержденные нормативными документами

77. Укажите основное правило при установлении названия возраста объекта рыбоводства для рыб от полугодового возраста а) в названии указывается количество прожитых особью полных лет;

б) для рыб весной указывается количество полных лет, а осенью количество прожитых летних периодов;

в) наименование возрастной группы рыб осенью при облове имеет окончание «–летка», а весной после облова зимовальных прудов «- годовик»

78. Укажите наиболее полную и хронологически правильную цепочку возрастов рыбы выращиваемой в рыбоводном хозяйстве по двухлетнему обороту а) личинка – малек – сеголетка – годовик - двухлетка;

б) предличинка – личинка – малек – сеголетка – годовик – двухлетка;

в) личинка - малек – сеголетка – годовик – двухлетка – двухгодовик - трехлетка

79. в основу расчетов площади прудов по категориям заложены .....

а) гидрологические показатели участка;

б) условия рельефа местности;

в) рыбоводно-технологические нормативы

80. Укажите основные требования для расположения тепловодного прудового рыбоводного хозяйства а) обширная пологая пойма реки, глубокое залегание грунтовых вод, близость транспортных путей и мест предположительного сбыта продукции;

б) достаточная площадь участка и его благоприятный рельеф;

в) площадь пригодного для строительства рыбоводного хозяйства участка земли и наличие поблизости пригодных грунтовых строительных материалов