



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**ВЫРАЩИВАНИЕ ГИДРОБИОНТОВ В УЗВ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**35.04.07 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-5: Способен осуществить разработку и оптимизацию технологических процессов в аквакультуре.</p>	<p>ПК-5.2: Разрабатывает и оптимизирует технологические процессы выращивания гидробионтов в установках с замкнутым водоснабжением, различных видов рыб в условиях индустриального рыбоводства.</p>	<p>Выращивание гидробионтов в УЗВ</p>	<p><u>Знать:</u> закономерности механической и биологической очистки технологической воды рыбоводных систем; методы очистки технологической воды; устройство технических средств очистки воды; устройство основных блоков установок (систем) с замкнутым циклом водоснабжения; биологические особенности гидробионтов проявляемые в специфических условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; методы статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p><u>Уметь:</u> правильно компоновать основные блоки установок с замкнутым циклом водоснабжения; проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды; проводить биотехнические мероприятия, связанные с основными этапами производственного процесса разведения и выращивания гидробионтов; планировать и проводить экспериментальные работы;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками пользования силовым оборудованием установок; проводить запуск биофильтра и других</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			блоков установок с замкнутым циклом водоснабжения в рабочий режим эксплуатации; анализа экспериментальных и производственных данных.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме дифференцированного зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течении 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа. Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены темы лабораторных работ и вопросы рассматриваемые на них. Задания для выполнения лабораторных работ и ход их выполнения представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация – заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Критерии оценивания при проведении аттестации по дисциплине

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки при сдаче теории

Система оценок / Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного	Обладает набором знаний, достаточным для системного	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>объектов</b>	научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	взгляда на изучаемый объект	взгляда на изучаемый объект	объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематически и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов</b>	В состоянии решать только фрагменты	В состоянии решать поставленные	В состоянии решать поставленные	Не только владеет алгоритмом и

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>решения профессиональных задач</b>	поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	задачи в соответствии с заданным алгоритмом	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Выращивание гидробионтов в УЗВ» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 5 от 08.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



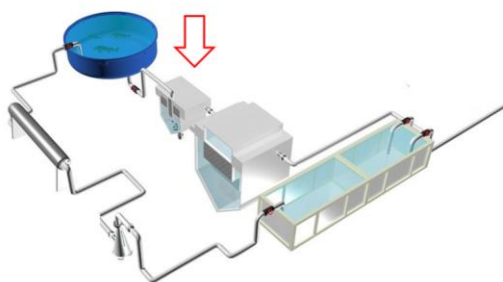
С.В. Шibaев

## ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Индикатор достижения компетенции ПК-5.2: Разрабатывает и оптимизирует технологические процессы выращивания гидробионтов в установках с замкнутым водоснабжением, различных видов рыб в условиях индустриального рыбоводства.

### Вариант 1

1. Аббревиатура УЗВ расшифровывается как
  - 1) установка закрытого водоснабжения
  - 2) установка замкнутого водоснабжения
  - 3) устройство замкнутого водоснабжения
  - 4) устройство закрытого водоснабжения
2. Процессы, обеспечивающие очистку воды от органических соединений
  - 1) удаление взвесей из воды
  - 2) УФ-облучение и озонация
  - 3) нитрификация и денитрификация
  - 4) оксигенация
3. Блок УЗВ, выполняющий функцию отчистки воды от органических загрязнений
  - 1) блок биологической очистки
  - 2) блок механической очистки
  - 3) блок обеззараживания воды
  - 4) блок рыбоводных емкостей
4. Группа микроорганизмов, обеспечивающая процесс нитрификации.
  - 1) Salmonella и Clostridium
  - 2) Nitrosomonas и Nitrobacter
  - 3) Streptococcus и Helicobacter
  - 4) Vibrio и Chlamydia
5. НЕ является источником биологического загрязнения в УЗВ
  - 1) несъеденные остатки пищи
  - 2) аллохтонная органика
  - 3) отходы жизнедеятельности рыб
  - 4) микроорганизмы
6. Виды ( из нижеперечисленных), которые выращиваются в УЗВ :
  - 1) черный амур
  - 2) красноперка
  - 3) треска
  - 4) стерлядь
7. Блок УЗВ, который представлен на рисунке



- 1) рыбоводная емкость
  - 2) блок механической очистки
  - 3) блок терморегуляции
  - 4) блок оксигенации
8. Блок УЗВ (из перечисленных), который может НЕ устанавливаться, если проектируется малая система
    - 1) блок обеззараживания
    - 2) рыбоводная емкость
    - 3) блок механической очистки
    - 4) блок насосов
  9. Количество суток требуемое на выращивание посадочного материала форели в УЗВ
    - 1) 240 суток
    - 2) не более 90 суток
    - 3) не более 170 суток
    - 4) 300 суток



10. С момента вылупления до товарной массы в УЗВ карп выращивается
- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1) 5-8 месяцев     | 3) 10-12 месяцев    |
| 2) менее 3 месяцев | 4) более 12 месяцев |
11. Оптимальным рН для выращивания канального сома в УЗВ является
- |            |            |
|------------|------------|
| 1) 6,0-6,5 | 3) 8,0-8,5 |
| 2) 6,5-8,0 | 4) 8,5-9   |
12. Вид (из приведенного перечня), который выращивается в УЗВ.
- |  |  |
|--|--|
| 1) Обыкновенный сом ( <i>Silurus glanis</i> )                  | 3) Мешкожаберный сом ( <i>Heteropneustes fossilis</i> )    |
| 2) Птеригоплихт парчовый ( <i>Glyptoperichthys gibbiceps</i> ) | 4) Африканский клариевый сом ( <i>Clarias gariepinus</i> ) |
13. Характеристика, которая соответствует качествам выращиваемых в УЗВ тилляпий
- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1) позднее созревание | 3) сложность воспроизводства в искусственных условиях |
| 2) высокий темп роста | 4) невозможность содержания в уплотненных посадках    |
14. Сложность выращивания угря в УЗВ заключается ...
- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| 1) в транспортировке | 3) в выращивании до товарной массы |
| 2) в пересадке       | 4) в реализации на рынке           |
15. УЗВ считается перспективной технологией так как:
- |   |  |
|---|--|
| 1) не требует квалифицированных специалистов        | 3) полученная продукция обладает низкой себестоимостью |
| 2) не требует постоянного контроля показателей воды | 4) возможен полный контроль условий окружающей среды   |

## Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ПК-5.2: Разрабатывает и оптимизирует технологические процессы выращивания гидробионтов в установках с замкнутым водоснабжением, различных видов рыб в условиях индустриального рыбоводства.

1. Аббревиатура СОВ расшифровывается как
- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) система обратного водообеспечения  | 3) система оборотного водоснабжения  |
| 2) система оборотного водообеспечения | 4) система обратного водообеспечения |
2. Процесс, который выполняет блок механической очистки
- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1) удаление твердых фракций из воды | 3) нитрификация и денитрификация |
| 2) УФ-облучение и озонация          | 4) оксигенация                   |
3. Блок УЗВ выполняющий функцию обеззараживания воды
- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1) блок биологической фильтрации | 3) блок озонации            |
| 2) блок механической очистки     | 4) блок рыбоводных емкостей |
4. Аэротенки, биофильтры и биореакторы объединяет ..?
- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1) наличие загрузки      | 3) необходимость периодического очищения загрузки     |
| 2) наличие активного ила | 4) наличие поверхности для поселения колоний бактерий |

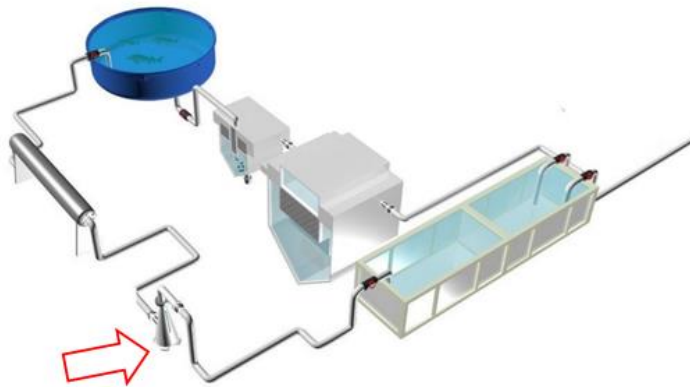
5. Источником вторичного органического загрязнения в УЗВ является (из нижеперечисленного)...

- |   |  |
|---|--|
| 1) крупные органические фракции в биофилтре | 3) несъеденные частицы корма в рыбоводных емкостях |
| 2) аллохтонная органика из водоисточника    | 4) микроорганизмы в биофилтре                      |

6. Эти виды выращиваются в УЗВ

- |                |           |
|----------------|-----------|
| 1) черный амур | 3) треска |
| 2) форель      | 4) судак  |

7. Название блока УЗВ, представленного на рисунке...



- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1) рыбоводная емкость        | 3) блок терморегуляции |
| 2) блок механической очистки | 4) блок оксигенации    |

8. Этот блок УЗВ может НЕ устанавливаться, если проектируется малая система..

- |  |  |
|--|--|
| 1) рыбоводная емкость                  | 3) блок первичной механической очистки |
| 2) блок вторичной механической очистки | 4) блок насосов                        |

9. Выращивание товарной форели в УЗВ менее эффективно чем выращивание посадочного материала потому что ...

- |   |   |
|---|---|
| 1) это технически невозможно в УЗВ                          | 3) на рынке нет спроса на товарную форель |
| 2) товарная продукция обладает более высокой себестоимостью | 4) взрослая рыба не питается в УЗВ        |

10. Длительность эксплуатации производителей карпа для получения икры в УЗВ....

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) 13-15 циклов | 3) 7-9 циклов |
| 2) 10-12 циклов | 4) 4-6 циклов |

11. Из приведенных характеристик НЕ относятся к канальному сому как объекту выращивания в УЗВ....

- |  |  |
|--|--|
| 1) хорошо усваивает корма                                  | 3) не способен обитать при повышенных плотностях посадки |
| 2) легко приспосабливается к различным условиям содержания | 4) обладает высоким гастрономическим качеством           |

12. Вид, из приведенного перечня, выращивается в УЗВ в РФ...

- |   |   |
|---|---|
| 1) Европейский речной угорь ( <i>Anguilla anguilla</i> )  | 3) Борнеоский речной угорь ( <i>Anguilla borneensis</i> )   |
| 2) Американский речной угорь ( <i>Anguilla rostrata</i> ) | 4) Бенгальский речной угорь ( <i>Anguilla bengalensis</i> ) |

13. Характеристика, которая соответствует качествам выращиваемого посадочного материала форели в УЗВ

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1) плохая поедаемость кормов | 3) необходимость отдельного содержания самок и самцов |
| 2) высокие темпы роста       | 4) невозможность содержания в уплотненных посадках    |

14. Особенность выращивания тилляпии в УЗВ заключается в...

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1) в подборе кормов              | 3) в выращивании от личинки до товарной массы |
| 2) в профилактических обработках | 4) в проведении нереста                       |

15. Продолжительность запуска УЗВ по консервативной схеме

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) 30-40 суток и более | 3) 15-20 суток и менее |
| 2) 55 суток            | 4) 50-60 суток         |

### Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ПК-5.2: Разрабатывает и оптимизирует технологические процессы выращивания гидробионтов в установках с замкнутым водоснабжением, различных видов рыб в условиях промышленного рыбоводства.

1. Рыбоводные емкости, которые обычно НЕ используются в УЗВ

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) бассейны | 3) садки      |
| 2) лотки    | 4) инкубаторы |

2. Процессы, обеспечивающие очистку воды от микроорганизмов

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) удаление взвесей из воды | 3) нитрификация и денитрификация |
| 2) УФ-облучение и озонация  | 4) оксигенация                   |

3. Блок УЗВ выполняющий функцию насыщения воды кислородом

- |                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| 1) блок биологической фильтрации | 3) блок озонации    |
| 2) блок механической очистки     | 4) блок оксигенации |

4. Вещество, наиболее токсичное для выращиваемых в УЗВ гидробионтов

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) нитраты | 3) фосфаты |
| 2) аммоний | 4) нитриты |

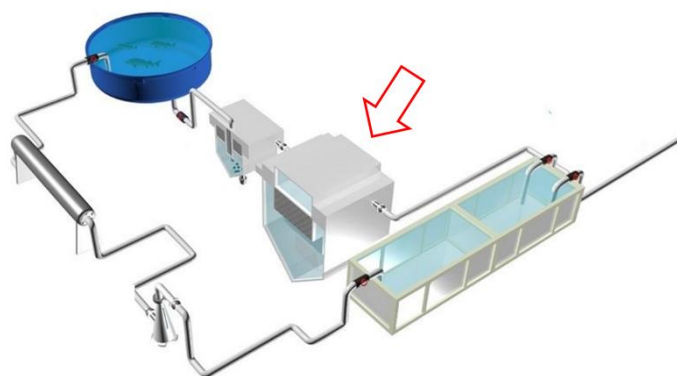
5. Источником органического загрязнения (из нижеперечисленного) в УЗВ является...

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) несъеденные остатки пищи | 3) отходы жизнедеятельности рыб |
| 2) аллохтонная органика     | 4) все перечисленное            |

6. Из перечисленных ниже видов, эффективно выращивать в УЗВ...

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) стерлядь | 3) красноперка |
| 2) щука     | 4) черный амур |

7. Название блока УЗВ, представленного на рисунке



- 1) рыбоводная емкость  
2) блок механической очистки  
3) блок биологической очистки  
4) блок оксигенации
8. Блок УЗВ, который может НЕ устанавливаться, если проектируется экспериментальная система
- 1) рыбоводная емкость  
2) блок озонации  
3) блок механической очистки  
4) блок насосов
9. Температура воды, рекомендуемая при инкубации икры форели в УЗВ
- 1) 8-10 °С  
2) 12-15 °С  
3) 16-18 °С  
4) 20-22 °С
10. Инкубация икры карпа в УЗВ происходит при температуре
- 1) 16-17 °С  
2) 18-20 °С  
3) 21-22 °С  
4) 24-25 °С
11. В условиях УЗВ можно получать продукцию канального сома в виде
- 1) товарной рыбы  
2) посадочного материала  
3) все перечисленное  
4) ничего перечисленного
12. Вид из перечня, который выращивается в УЗВ
- 1) Канальный сом (*Ictalurus punctatus*)  
2) Птеригоплихт парчовый (*Glyptoperichthys gibbiceps*)  
3) Мешкожаберный сом (*Heteropneustes fossilis*)  
4) Обыкновенный сом (*Silurus glanis*)
13. Характеристика, которая соответствует качествам выращиваемого посадочного материала карпа в УЗВ
- 1) невозможность содержания в уплотненных посадках  
2) высокие темпы роста  
3) плохая поедаемость кормов  
4) раздельное содержание самок и самцов
14. Особенность содержания клариевого сома в УЗВ заключается в ...
- 1) выращивание ремонтного производителя происходит в одной УЗВ  
2) выращивание ремонтного производителя происходит в разных УЗВ  
3) выращивание товарной молоди и ремонтного производителя происходит в одной УЗВ  
4) выращивание товарной рыбы и производителей происходит в одной УЗВ
15. Продолжительность запуска УЗВ по ускоренной схеме
- 1) 5-10 суток  
2) 30-45 суток  
3) 50 суток  
4) 15-20 суток

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

**Лабораторная работа № 1. «Устройство и эксплуатация установок замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить устройство и правила эксплуатации установок замкнутого водоснабжения (УЗВ).

*Контрольные вопросы:*

1. Преимущества и недостатки УЗВ перед другими типами хозяйств аквакультуры.
2. Компоновка и устройство основных блоков в стандартной схеме УЗВ.
3. Роль автотрофных и гетеротрофных бактерий в биофилтре.
4. Суть процессов аммонификации, нитрификации и денитрификации.
5. Разновидности и устройство сооружений биологической и механической очистки, оксигенации, терморегуляции и обеззараживания воды в УЗВ.
6. Основные отличия двух систем запуска блока биологической очистки УЗВ.
7. Оптимальные значения основных абиотических факторов выращивания различных объектов аквакультуры в УЗВ.
8. Основные санитарно-профилактические мероприятия, проводимые при выращивании гидробионтов в УЗВ.

**Лабораторная работа № 2. «Технология выращивания посадочного материала и товарной радужной форели в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить способы и технологические особенности выращивания посадочного материала и товарной радужной форели в установках замкнутого водоснабжения.

*Контрольные вопросы:*

1. Биологические особенности выращивания форели в УЗВ.
2. Требования к качеству воды в УЗВ в период инкубации икры форели.
3. Требования к качеству воды при выращивании молоди форели.
4. Особенности преднерестового содержания производителей форели в УЗВ.
5. Этапы выращивания посадочного материала форели в УЗВ.
6. Особенности репродуктивного цикла и эксплуатации маточного стада форели в УЗВ.

**Лабораторная работа № 3. «Технология выращивания посадочного материала и товарного карпа в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить технологию выращивания карпа в установках замкнутого водоснабжения.

*Контрольные вопросы:*

1. Биологические особенности роста и развития карпа в УЗВ.
2. Особенности репродуктивного цикла карпа в УЗВ.
3. Цикличность технологии выращивания товарного карпа в УЗВ.
4. Продолжительность этапов рыбоводного процесса выращивания карпа в УЗВ.
5. Значение и особенности проведения «искусственной зимовки» при эксплуатации маточного стада карпа в УЗВ.

**Лабораторная работа № 4. «Технология полициклического выращивания канального сома в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить способы и биотехнологические особенности выращивания канального сома в УЗВ.

*Контрольные вопросы:*

1. Преимущество использования УЗВ для выращивания канального сома по сравнению с другими типами рыбоводных хозяйств.
2. Основная и необходимая комплектность (линий) модулей УЗВ для выращивания посадочного материала и товарного канального сома.
3. Требования к качеству воды в УЗВ при промышленном производстве канального сома.
4. Особенности производственной технологии выращивания посадочного материала канального сома в УЗВ.
5. Особенности производственной технологии выращивания ремонтного и содержания маточного стада канального в УЗВ при использовании полициклической технологии.
6. Основные производственные этапы и рыбоводно-биологические нормативы по выращиванию канального сома в УЗВ.
7. Принципы составления календарного плана работы рыбоводного предприятия.

**Лабораторная работа № 5. «Технология выращивания клариевого сома в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить способы и технологические особенности выращивания клариевого сома в УЗВ.

*Контрольные вопросы:*

1. Преимущество использования клариевого сома для выращивания в УЗВ.
2. Основная и необходимая комплектность (линий) модулей УЗВ для выращивания посадочного материала и товарного клариевого сома.
3. Требования к качеству воды в УЗВ при промышленном производстве клариевого сома.
4. Особенности производственной технологии выращивания посадочного материала и товарной продукции клариевого сома в УЗВ.
5. Основные производственные этапы и рыбоводно-биологические нормативы по выращиванию канального сома в УЗВ.
6. Особенности созревания и эксплуатации самок клариевого сома в УЗВ.

**Лабораторная работа № 6. «Технология выращивания угря и тилапии в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить способы и биотехнологические особенности выращивания угря и тилапии в установках замкнутого цикла водоснабжения.

*Контрольные вопросы:*

1. Виды угря и тилапий, используемые в индустриальной аквакультуре, их биологические особенности.
2. Требования к качеству воды при промышленном производстве угря и тилапии.
3. Основные абиотические факторы, влияющие на выращивание угря и тилапии.
4. Особенности производственной технологии выращивания угря и тилапии.
5. Основные типы рыбоводных ёмкостей, используемых для содержания угря и тилапии.
6. Особенности кормов и кормления угря и тилапии. 7. Особенности размножения тилапии в УЗВ.

**Лабораторная работа № 7. «Выращивание гигантской пресноводной креветки в установках замкнутого водоснабжения».**

*Цель:* изучить способы и биотехнологические особенности выращивания гигантской пресноводной креветки в установках замкнутого цикла водоснабжения.

*Контрольные вопросы:*

1. Распространение и биологические особенности креветки *Macrobrachium rosenbergii*.
2. Особенности жизненного цикла *Macrobrachium rosenbergii*.
3. Основные факторы, влияющие на эмбриональный и личиночный периоды развития.
4. Способы культивирования креветок.
5. Особенности при формировании и содержании маточного стада креветок *Macrobrachium rosenbergii*.
6. Какие корма используются при выращивании креветок в прудах, бассейнах, садках и УЗВ.
7. Понятие «зелёной воды» при выращивании личинок креветок, преимущество и недостатки этого метода.