



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«УСТАНОВКИ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.09 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра промышленного рыболовства

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
ПК-4: Способен участвовать в эксплуатации технических средств аквакультуры.	ПК-4.2: Обеспечивает функционирование систем замкнутого водоснабжения.	Установки замкнутого водоснабжения	<p><u>Знать:</u> особенности применения методов и технологий искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формы и особенности индустриальной аквакультуры; - устройство и особенности технического обеспечения системы водоснабжения, водоподготовки, водоочистки, насыщения кислородом и терморегуляции воды; - автоматизированного контроля и управления параметрами водной среды; - жизнеобеспечения хозяйств индустриального типа; - средства механизации и автоматизации индустриального рыбоводства; - основные и перспективные объекты индустриальной аквакультуры; - технологические аспекты и особенности выращивания гидробионтов в индустриальных хозяйствах различных типов. <p><u>Уметь:</u> управлять технологическими процессами в индустриальных хозяйствах.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками биологического обоснования технологических схем выращивания объектов</p>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			индустриальной аквакультуры; - выбора средств механизации и автоматизации производственных процессов в индустриальных хозяйствах; - разработки биологических обоснований при проектировании предприятий индустриальной аквакультуры; - навыками организации аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения.

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 по темам практических занятий;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

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

- промежуточная аттестация в форме 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 и практических 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 течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях 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.

Градации оценок:

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

3.2 Перечень заданий по темам практических занятий представлен в приложении № 2. Задания и материал необходимый для подготовки к ним представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

3.3 Перечень заданий и контрольных вопросов по лабораторным работам представлен в приложении № 3. Задания и материал необходимый для подготовки к ним 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 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 проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Установки замкнутого водоснабжения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры промышленного рыболовства (протокол № 9 от 09.03.2022 г.).

Заведующий кафедрой



А.А. Недоступ

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тест № 1

Индикатор достижения компетенции ПК-4.2: Обеспечивает функционирование систем замкнутого водоснабжения.

1. Насосы подразделяют на:

1. Резервные
2. Динамические
3. Вертикальные
4. Ленточные

2. Насосная установка состоит из:

1. Всасывающего трубопровода, аэратора, напорного трубопровода, упорной и измерительной арматуры
2. Всасывающего трубопровода, фильтра, запорного трубопровода, напорной и измерительной арматуры
3. Всасывающего трубопровода, насоса, напорного трубопровода, запорной и измерительной арматуры
4. Напорного трубопровода, засоса, всасывающего патрубка, запорной и измерительной арматуры.

3. В насосной станции устанавливают не менее 2 насосов для:

1. Резервирования
2. Выполнения норматива
3. Симметрии
4. Каптирования

4. Напор – это:

1. Количество жидкости, которую получила энергия, пройдя через фильтр, выраженное в децибелах
2. Количество энергии, которое получила жидкость, пройдя через насос, выраженное в метрах водяного столба

3. Количество энергии, которое получила жидкость, пройдя через аэратор, выраженное в кубометрах газа.

4. Количество массы, которое получила жидкость, пройдя через водоподъемник, выраженное в метрах

5. Мощность насосной установки измеряется в:

1. кВт
2. Дб
3. МЗ
4. Ньютон/метр

6. Для измерения напора необходимы приборы:

1. Манометр, вакуумметр
2. Термометр, динамометр
3. Вакуумметр, динамометр
4. Динамометр, манометр

7. Для получения рабочих характеристик насоса необходимо:

1. Иметь паспорт насоса
2. Включить насос
3. Провести испытания насоса
4. Заглушить насос и замерить давление

8. Рабочая область насоса – это:

1. Диапазон изменений подачи и напора, соответствующий ПМЖ, которые отличаются от максимального значения не более чем на 1 %

2. Диапазон изменений подачи и напора, соответствующий КПД, которые отличаются от максимального значения не более чем на 10 %

3. Диапазон изменений подачи и напора, соответствующий ПДК, которые отличаются от максимального значения не более чем на 20 %

4. Диапазон изменений подачи и напора, соответствующий ПМЖ, которые отличаются от максимального значения не более чем на 0,1 %

9. Для лососевых рыб оптимальное содержание кислорода в воде составляет:

1. 5-7 мг/л
2. 7-9 мг/л
3. 9-10 мг/л
4. 12-15 мг/л

10. Для карповых рыб оптимальное содержание кислорода в воде составляет:

1. 5-7 мг/л
2. 7-9 мг/л
3. 9-10 мг/л
4. 12-15 мг/л

11. Для осетровых рыб оптимальное содержание кислорода в воде составляет:

1. 5-7 мг/л
2. 7-9 мг/л
3. 9-10 мг/л
4. 12-15 мг/л

12. Допустимое содержание сероводорода в воде рыб. водоема составляет:

1. 1-2 мг/л
2. 2-3 мг/л
3. 3-4 мг/л
4. Отсутствие

13. Показатель окисляемости для рыбоводной воды БПК₅ составляет:

1. До 1 мг/л
2. До 2 мг/л
3. До 3 мг/л
4. До 4 мг/л

14. Показатель концентрации Азота аммонийного для рыбоводной воды составляет:

1. До 1 мг/л
2. До 1,5 мг/л

3. До 2 мг/л
4. До 2,5 мг/л

15. Показатель концентрации железа общего для рыбоводных бассейнов составляет:

1. До 1 мг/л
2. До 1,5 мг/л
3. До 2 мг/л
4. До 2,5 мг/л

Тест № 2

Индикатор достижения компетенции ПК-4.2: Обеспечивает функционирование систем замкнутого водоснабжения.

1. Цветение воды вызывается:

1. Большим содержанием азота и фосфора
2. Большим содержанием калия и фосфора
3. Большим содержанием азота и калия
4. Большим содержанием азота и железа

2. Основными источниками загрязнения водных объектов биогенными веществами не являются стоки:

1. Хозяйственно-бытовые
2. Промышленные
3. Сельскохозяйственные сточные воды
4. Переработка берегов и руслоформирующие процессы

3. Систему доочистки сточных вод можно устраивать из:

1. Отстойника
2. Коллекторов моллюсков-фильтраторов
3. Песколовки
4. Аэратора

4. Организмы зоопланктона, рекомендуемые для использования в биоиндексации:

1. Ракушковые раки
2. Артемия салина
3. Щитень весенний
4. Дафния магна

5. В качестве биофильтраторов воды используется:

1. Карп
2. Белый толстолобик
3. Псефурус
4. Лопатонос

6. Вводозаборно-очистные станции устанавливаются:

1. После рыбоводных емкостей
2. До рыбоводных емкостей
3. Между рыбоводными емкостями
4. В качестве очистных сооружений

7. Эффективность работы отстойника зависит от:

1. Гидравлической крупности частиц
2. Мутности воды
3. Температуры воды
4. Атмосферного давления

8. Такие типы отстойников не существуют:

1. Диагональные
2. Вертикальные
3. Радиальный
4. Горизонтальные

9. Виды фильтрования:

1. Пленочный
2. Вертикальный
3. Скорый

4. Горизонтальный

10. Способ не используемый для дезинфекции воды в рыбоводных хозяйствах:

1. Обработка серебром
2. Озонирование
3. УФ-облучение
4. Хлорирование

11. Наиболее распространенные биофильтры в УЗВ:

1. Аэротенки
2. Метантенки
3. Окситенки
4. С плавающей загрузкой

12. Годовики радужной форели погибают при содержании кислорода:

1. 2,0–2,4 мг/л
2. 2,4–3,0 мг/л
3. 3,0–3,4 мг/л
4. 3,4–4 мг/л

13. Содержание растворенного кислорода в воде зависит в основном от:

1. Давления атмосферы
2. Широты местности
3. Температуры воды
4. Температуры воздуха

14. Зимние заморы происходят обычно в:

1. Декабре
2. Январе
3. Феврале
4. Марте

15. Летние заморы происходят обычно:

1. Днем
2. Утром
3. Ночью
4. Вечером

Тест № 3

Индикатор достижения компетенции ПК-4.2: Обеспечивает функционирование систем замкнутого водоснабжения.

1. Оксигенаторы используют в:

1. Садковом хозяйстве
2. Бассейновом хозяйстве
3. Прудовом хозяйстве
4. Аквариумистике

2. Наиболее простыми по конструкции являются аэраторы...

1. Седиментационные
2. Гравитационные
3. Поверхностные
4. Донные

3. Основной рыбой, выращиваемой в Западной Европе является

1. Лещ
2. Сазан
3. Форель
4. Сом

4. Особенность тепловодного прудового карпового хозяйства:

1. Рыбу выращивают в естественных неспускных водоемах, относительно небольших по площади (от 0,1 до 100–200 га) с незначительной глубиной

2. Рыбу выращивают в искусственно созданных, в основном копанных и одамбированных прудах, относительно небольших по площади (от 0,1 до 100–200 га) с незначительной глубиной, полностью спускных

3. Рыбу выращивают в искусственно созданных бассейнах, относительно небольших по площади (от 0,1 до 10–20 га) с незначительной глубиной, полностью спускных

4. Рыбу выращивают в искусственно созданных, в основном копаных прудах, больших по площади (от 100 до 200 га) со значительной глубиной, не полностью спускных

5. УЗВ – это:

1. Установка прямоточного водоснабжения для выращивания рыбы
2. Установка обратного водоснабжения для выращивания рыбы
3. Установка разветвленного водоснабжения для выращивания рыбы и растений
4. Установка замкнутого водоснабжения для выращивания рыбы и растений

6. Для обеззараживания оборотной воды используют:

1. Ультрафиолетовое облучение
2. Нитрификацию
3. Аэрацию
4. Фильтрацию

7. Окисляемость воды определяется по:

1. Оксигенатору
2. БПК
3. КПД
4. Р/б –коэффициентам

8. К вертикальным водозаборам относятся:

1. Отстойники
2. Каптажи
3. Шахтные колодцы
4. Плотины

9. Напор – это:

1. Количество жидкости, которую получила энергия, пройдя через фильтр, выраженное в децибелах

2. Количество энергии, которое получила жидкость, пройдя через насос, выраженное в метрах водяного столба

3. Количество энергии, которое получила жидкость, пройдя через аэратор, выраженное в кубометрах газа.

4. Количество массы, которое получила жидкость, пройдя через водоподъемник, выраженное в метрах

10. Для осетровых рыб оптимальное содержание кислорода в воде составляет:

1. 5-7 мг/л
2. 7-9 мг/л
3. 9-10 мг/л
4. 12-15 мг/л

11. Основными источниками загрязнения водных объектов биогенными веществами не являются стоки:

1. Хозяйственно-бытовые
2. Промышленные,
3. Сельскохозяйственные сточные воды
4. Переработка берегов и руслоформирующие процессы

12. Биофильтр с песчаной загрузкой относится к:

1. Погружным биофильтрам
2. Пленочным биофильтрам
3. Биофильтрам с регенерируемой загрузкой
4. Вращающимся биофильтрам

13. Наиболее простыми по конструкции являются аэраторы:

1. Седиментационные
2. Гравитационные
3. Поверхностные
4. Донные

14. В УЗВ используются фильтры:

1. Фильтрующие во взвешенном слое
2. Микрофильтры
3. Фильтры-гидроциклоны
4. Насыпные

15. Цветение воды вызывается:

1. Большим содержанием азота и фосфора
2. Большим содержанием калия и фосфора
3. Большим содержанием азота и калия
4. Большим содержанием азота и железа

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа 1. Технология выращивания рыбы в бассейнах УЗВ

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами выращивания рыбы и нерыбных объектов в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).
2. Установить видовой состав и особенности культивируемых гидробионтов.
3. Определить численность и биомассу культивируемых гидробионтов при различных способах выращивания.
4. Выписать и объяснить причины продуктивности аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).

Записать цель работы, оборудование, пример расчета численности и биомассы гидробионтов.

Результат обработки пробы представить в виде таблицы.

Практическая работа 2. Технология разведения и выращивания форели Дональдсона в хозяйствах индустриального типа в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования форели Дональдсона.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых рыб.
3. Определить численность и биомассу культивируемых рыб при различных способах выращивания.
4. Зарисовать технологическую схему хозяйства по разведению форели Дональдсона. Указать цель работы. Данные по особенностям выращивания форели Дональдсона в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) представить в виде таблиц.

Практическая работа 3. Технология разведения и выращивания форели камлоопс в хозяйствах индустриального типа в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования форели камлоопс.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых рыб.

3. Определить численность и биомассу культивируемых рыб при различных способах выращивания.

4. Зарисовать схему хозяйства по разведению форели камлоопс.

5. Составить план-схему хозяйства УЗВ по разведению форели камлоопс.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства УЗВ и рисунков стадий развития культивируемого вида.

Практическая работа 4. Технология выращивания карпа в моно- и поликультуре в индустриальных хозяйствах в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования карпа.

2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых рыб.

3. Определить численность и биомассу культивируемых рыб при различных способах выращивания.

4. Зарисовать схему хозяйства УЗВ по разведению карпа в моно- и поликультуре.

5. Составить план-схему хозяйства УЗВ по разведению карпа в моно- и поликультуре.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства УЗВ и рисунков стадий развития культивируемого вида.

Практическая работа 5. Технология разведения и выращивания канального сома, осетровых и радужной форели в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования японской креветки.

2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемых видов рыб.

3. Определить численность и биомассу культивируемых видов рыб при различных способах выращивания.

4. Зарисовать схему хозяйства УЗВ по разведению канального сома, осетровых и радужной форели.

5. Составить план-схему хозяйства УЗВ по разведению канального сома, осетровых и радужной форели.

Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства УЗВ и рисунков стадий развития культивируемых видов.

Практическая работа 6. Промышленное производство угря в хозяйствах индустриального типа в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ)

Последовательность выполнения работы:

1. Познакомиться с различными способами культивирования угря.
2. Установить видовой состав и биологические особенности культивируемого вида.
3. Определить численность и биомассу культивируемого вида при различных способах выращивания.
4. Зарисовать схему хозяйства по разведению угря в УЗВ.
5. Составить план-схему хозяйства УЗВ по разведению угря в СКБ. Результаты представить в виде схем-рисунков с обозначением всех деталей и указанием размера технологического оборудования, необходимого для хозяйства УЗВ и рисунков стадий развития культивируемого вида.

Приложение № 3

**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО
ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

Лабораторное занятие 1. Производственные условия и оборудование при разведении рыб в бассейнах

Задание. Разработать бассейн для выращивания осетровых (схема).

Описать материал, используемый при создании.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите преимущества использования бассейнов для содержания рыб.
2. Какие существуют недостатки при бассейновом рыборазведении.
3. Какие требования предъявляет к бассейнам интенсивное рыбоводство.
4. Типы бассейнов.
5. Опишите известные модели бассейнов.

Лабораторное занятие 2. Основные узлы УЗВ и правила их компоновки

Задание. Определите объем фильтруемой воды. Зарисуйте схему фильтра в рабочую тетрадь.

Контрольные вопросы:

1. Способы очистки воды в системах замкнутого водоснабжения. Химические, физико-химические способы.
2. Физические (механические) методы очистки воды. Устройства для физической очистки.

Лабораторное занятие 3-4. Основные узлы УЗВ и правила их компоновки

Задание. Зарисуйте схему установки. Разработайте компоновку УЗВ.

Контрольные вопросы:

1. Установка «Биорек».
2. Установка ЛНПО «Союз».
3. Рыбоводные установки Виза

4. Установка ВНИИПРХа. СПИАГУ
5. Установка «Компакт»
6. Системы компании Megafish
7. Установка "Штелерматик"
8. Установка «Евро-Матик»
9. Установки фирмы «Метц»
10. Рыбоводная установка «Difta»

Лабораторное занятие 5. Системы и устройства основных механизмов приготовления корма

Задание. Зарисуйте схему установки. Продумайте требования к комбинированным кормам для рыб.

Контрольные вопросы:

1. Метод экструдирования
2. Процесс гранулирования комбикормов.
3. Назначение парогенератора.
4. Основные узлы технологической линии по производству гранулированного комбикорма.

Лабораторное занятие 6. Конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов кормораздатчиков

Задание. Зарисуйте схему устройства автокормушки «Рефлекс». Определите частоту кормления для молоди рыб. Полученные данные зафиксируйте в рабочую тетрадь.

Контрольные вопросы:

1. Методы кормления рыбы.
2. Компоновка автокормушки для молоди рыб.
3. Применение автокормушки «Рефлекс».