



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**«АКВАБИОТЕХНОЛОГИЯ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**35.04.07 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА**

Профиль программы

**«УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

# 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

## 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Дисциплина        | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК – 2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>ОПК – 5: Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК – 6: Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.</p> <p>ПК – 1: Способен обеспечивать управление водными биоресурсами и технологическими процессами выращивания объектов аквакультуры.</p> | Аквабиотехнология | <p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и технологии разведения и выращивания гидробионтов в различных типах аквакультурных хозяйств;</li> <li>- особенности формирования и оптимизации абиотических и биотических условий выращивания гидробионтов в рыбоводных системах, относящихся к различным направлениям аквакультуры;</li> <li>- технические решения, оптимизирующие производственные процессы и улучшающие условия содержания гидробионтов;</li> <li>- усовершенствованные и новые технологии в аквакультуре; биологическую потенцию перспективных объектов аквакультуры;</li> <li>- методы статистической обработки экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно формировать и компоновать структуру хозяйств, относящихся к различным направлениям аквакультуры;</li> <li>- применять на практике и совершенствовать биотехнику выращивания различных объектов аквакультуры;</li> <li>- проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды;</li> <li>- пользоваться оборудованием, инвентарем, иными техническими средствами и проводить работы по их усовершенствованию;</li> <li>- планировать и проводить экспериментальные работы; анализировать экспериментальные и производственные данные и выбирать наиболее оптимальные технологические решения.</li> </ul> <p><b><u>Владеть:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения работы в области производственной, научно-исследовательской и проектной деятельности;</li> </ul> |

| Код и наименование компетенции | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки технологической карты рыбоводных предприятий;</li> <li>- навыками разработки рыбоводно-биологических обоснований разведения и выращивания гидробионтов;</li> <li>- навыками оценки эффективности технологических схем выращивания гидробионтов;</li> <li>- анализа экспериментальных и производственных данных.</li> </ul> |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовой работе;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

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

| Система оценок<br>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 объектов</b> | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |

| <div>Система оценок</div> <div>Критерий</div>                            | 2                                                                                                                                                  | 3                                                                            | 4                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | 0-40%                                                                                                                                              | 41-60%                                                                       | 61-80 %                                                                                                                                                  | 81-100 %                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                          | «неудовлетворительно»                                                                                                                              | «удовлетворительно»                                                          | «хорошо»                                                                                                                                                 | «отлично»                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                          | «не зачтено»                                                                                                                                       | «зачтено»                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| <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 систематический 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 решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный                               | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом  | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма                                     | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи                                                                                                      |

| Система оценок<br><br>Критерий | 2                          | 3                   | 4        | 5         |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|----------|-----------|
|                                | 0-40%                      | 41-60%              | 61-80 %  | 81-100 %  |
|                                | «неудовлетворительно»      | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
|                                | «не зачтено»               | «зачтено»           |          |           |
|                                | алгоритм, допускает ошибки |                     |          |           |

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Вариант 1

Компетенция ПК – 1: Способен обеспечивать управление водными биоресурсами и технологическими процессами выращивания объектов аквакультуры.

#### Тестовые задания открытого типа:

1. Выращивание двухлетков веслоноса проводят в \_\_\_\_\_ прудах:

**Ответ: нагульных**

2. Развитие и совершенствование методов и способов разведения и выращивания рыб предполагает \_\_\_\_\_

**Ответ: введение новых видов рыб и привлечение дополнительного водного фонда**

3. Производство комбикормов методом экструзии позволяет: \_\_\_\_\_

**Ответ: повысить доступность углеводов, удалить микробное заражение кормов, улучшить физические свойства корма**

4. Во время бонитировки в целях получения потомства самок черного амура делят на \_\_\_\_\_ группы

**Ответ: три**

#### Тестовые задания закрытого типа:

5. Обязательным условием эффективного использования высокоинтенсивной технологии является:

- а) электрификация прудов
- б) высокий уровень оснащения машинами и механизмами
- в) высокий уровень оснащения приборами
- г) **все вышеперечисленное**

6. Спектр водоёмов, используемых для культивирования буффало, включает:

- а) **пруды, озера**
- б) лиманы
- в) **водохранилища**
- г) **водоемы комплексного назначения**

Компетенция УК – 2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

#### Тестовые задания открытого типа:

7. Оптимальная температура воды для нереста щуки составляет \_\_\_\_\_

**Ответ: 4-7°C**

8. Сопутствующими факторами в развитии рыб являются: \_\_\_\_\_

**Ответ: фотопериод и течение**

9. Комбинированный прибор для контроля физико-химических параметров воды - это \_\_\_\_\_

**Ответ: иономер**

**Тестовые задания закрытого типа:**

10. К биотическим факторам, контролируемым в ходе рыбоводного процесса относятся:

- а) кормление искусственным кормом**
- б) плотность посадки**
- в) раздельное содержание самцов и самок**
- г) продолжительность светового дня**

11. Озон в практике рыбоводства используют:

- а) для ингибирования бактерий и простейших в системе водоподготовки**
- б) для замены технического кислорода, используемого для насыщения воды кислородом**
- в) для снижения концентрации закисного железа**
- г) для нейтрализации закисленной воды**

12. Этапы формирования маточного стада рыб:

- а) отбор племенного материала**
- б) реализация товарной рыбы**
- в) отбор производителей в маточное стадо**
- г) выращивание товарной продукции**

Компетенция ОПК – 5: Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности.

**Тестовые задания открытого типа:**

13. Достоверно определить пол и степень зрелости гонад у осетровых рыб можно с помощью \_\_\_\_\_

**Ответ: щупа**

14. В преднерестовом пруду самок радужной форели размещают в переднем отсеке на притоке воды, а самцов в следующем отсеке для \_\_\_\_\_

**Ответ: исключения преждевременного выброса икры у самок**

15. Выращивание племенных сеголетков пеляди лучше всего проводить \_\_\_\_\_

**Ответ: совместно с двухлетками карпа**

16. Основное влияние на возраст созревания судака оказывает \_\_\_\_\_

**Ответ: обеспеченность пищей**

17. Своевременный переход на более крупные частицы корма очень важен при выращивании личинок и мальков рыб, в связи с \_\_\_\_\_

**Ответ: застреванием слишком мелких частиц корма между жаберными лепестками и загниванием**

18. Основой низкзатратной технологии является \_\_\_\_\_

**Ответ: выращивание товарной рыбы без использования искусственных кормов**

**Тестовые задания закрытого типа:**

19. Инкубацию икры сибирского осетра проводят в инкубационных аппаратах:

- а) ИВЛ-2
- б) Ющенко**
- в) Осетр
- г) ИВТМ

Компетенция ОПК – 6: Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.

**Тестовые задания открытого типа:**

20. Современными ресурсосберегающими технологиями аквакультуры являются: \_\_\_\_\_

**Ответ: полунинтенсивная, непрерывная**

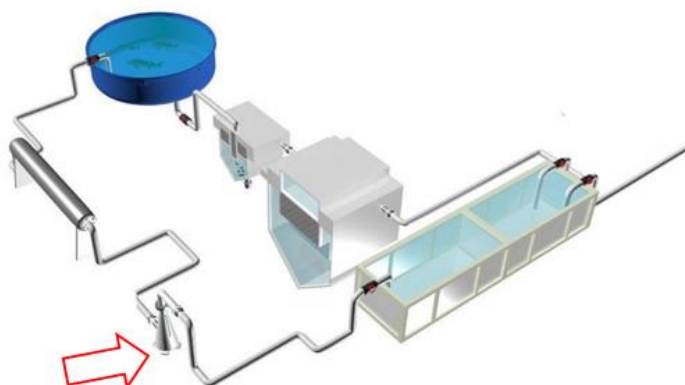
21. Очистку воды от органических соединений обеспечивают:

**Ответ: нитрификация и денитрификация**

22. Качеству выращиваемой в УЗВ тиляпии соответствует \_\_\_\_\_

**Ответ: высокий темп роста**

23. На рисунке представлена схема УЗВ. Отмеченный стрелкой блок УЗВ называется \_\_\_\_\_



**Ответ: блок оксигенации**

24. Выращивание товарной форели в УЗВ менее эффективно, чем выращивание посадочного материала по причине...

**Ответ: высокой себестоимости товарной продукции**

25. Наиболее токсичным веществом для выращиваемых в УЗВ гидробионтов являются \_\_\_\_\_

**Ответ: нитриты**

26. В условиях УЗВ можно получать продукцию канального сома в виде:\_\_\_\_\_

**Ответ: товарной рыбы и посадочного материала**

**Тестовые задания закрытого типа:**

27. Перспективами развития УЗВ являются:

- а) совершенствование технологии и структуры систем УЗВ и разработка санитарных норм эксплуатации УЗВ
- б) совершенствование систем контроля и управления качеством воды и повышение надежности функционирования УЗВ
- в) разработка надежных технологий обезвоживания и утилизации отходов УЗВ с морской водой и уменьшение стоимости строительства УЗВ и эксплуатационных затрат
- г) **все вышеперечисленное**

28. Единственным представителем осетровых, созревающим ежегодно в условиях управляемого температурного режима является:

- а) **стерлядь**
- б) бестер
- в) сибирский осетр
- г) веслонос

29. Оптимальная температура для инкубации икры форели в УЗВ:

- а) **8-10 °С**
- б) 16-18 °С
- в) 12-15 °С
- г) 20-22 °С

30. Из приведенных характеристик НЕ относятся к канальному сому как объекту выращивания в УЗВ следующая характеристика:

- а) хорошо усваивает корма
- б) **не способен обитать при повышенных плотностях посадки**
- в) легко приспосабливается к различным условиям содержания
- г) обладает высоким гастрономическим качеством

**3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Курсовая работа направлена на закрепление теоретического материала, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой, дает возможности приобрести первые навыки самостоятельной творческой работы студентов. В курсовой работе студент должен показать хорошее знание литературы по избранной теме, владение современными представлениями по данной теме, уметь анализировать собранный материал. Курсовая работа является формой самостоятельной работы студента.

Цель курсовой работы: разработка технических и биотехнических основ современного рыбоводного предприятия.

1. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию радужной форели в садках, установленных в водоеме площадью:

- 500 га (проточное озеро, среднегодовой расход по стоку  $2 \text{ м}^3/\text{с}$ );
- 2000 га (бессточное озеро);
- 10000 га (бессточное озеро).

2. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию сибирского осетра в бассейнах, снабжаемых сбросной водой ТЭЦ (АЭС) мощностью по товарной рыбе:

- 100 т
- 500 т
- 1000 т

3. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию стерляди в установках с замкнутым водоснабжением мощностью по товарной рыбе:

- 40 т
- 300 т
- 500 т

4. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию канального сома в установках с замкнутым водоснабжением мощностью по товарной рыбе:

- 50 т
- 200 т
- 500 т

5. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию клариевого сома в установках с замкнутым водоснабжением мощностью по товарной рыбе:

- 100 т
- 1000 т
- 5000 т

6. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию тилляпии в установках с замкнутым водоснабжением мощностью по товарной рыбе:

- 100 т
- 400 т
- 1000 т

7. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию угря в установках с замкнутым водоснабжением мощностью по товарной рыбе:

- 50 т
- 100 т
- 300 т

8. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию карпа в садках, расположенных в водоеме-охладителе ТЭЦ (АЭС) мощностью по товарной рыбе:

- 100 т
- 1000 т
- 2000 т

9. Рассчитать технические и биотехнические параметры рыбоводного предприятия по выращиванию веслоноса на земельном участке площадью \_\_\_\_ га, находящемся в \_\_\_\_ зоне прудового рыбоводства мощностью по товарной рыбе:

- 40 т
- 150 т
- 200 т

10. Рассчитать технические и биотехнические параметры садкового (бассейнового) индустриального рыбоводного хозяйства на теплых водах по выращиванию веслоноса мощностью по товарной рыбе:

- 20 т
- 50 т
- 100 т

Требования к оформлению курсовой работы представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Выполненная курсовая работа к установленному сроку сдается на кафедру и передается на рецензирование научному руководителю. При рецензировании отмечаются достоинства работы, указываются ошибки, недостатки и рекомендуются способы их устранения. После рецензирования руководитель определяет готовность работы к защите отметкой «допускается к защите» или «не допускается к защите».

В том случае, если выявленные ошибки и недостатки носят существенный характер, свидетельствующий о том, что основные вопросы темы не усвоены, плохо проработаны, на работе делается отметка «не допускается к защите» и работа возвращается студенту для полной или частичной переработки.

Завершающим этапом выполнения студентом курсовой работы является ее защита. Защита проводится в соответствии с утвержденным расписанием. По результатам защиты курсовой работы (включает написание доклада и подготовку по нему презентации с последующим обсуждением и дискуссией в группе) выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «неудовлетворительно»), в соответствии с таблицей 2.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Аквабиотехнология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (профиль Управление водными экосистемами).

Преподаватель-разработчик – канд. биол. наук О.Е. Гончаренок

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры.

И.о. заведующего кафедрой



Ю.К. Алдушина

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 27.06.2025 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова