



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)  
«ГИДРАВЛИКА»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**  
Профиль программы  
**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

ИНСТИТУТ

рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК

кафедра техносферной безопасности и природообустройства

## 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>ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> <p>ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности</p>	Гидравлика	<p><i>Знать:</i> основные параметры и способы расчета потоков в трубопроводах и открытых руслах; способы гидравлического обоснования размеров основных сооружений на открытых потоках; основы фильтрационных расчетов; основные закономерности равновесия и движения жидкостей.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять гидравлические расчеты трубопроводов и открытых русел; выполнять и анализировать исследования в области гидравлики.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения инженерных гидравлических расчетов при проектировании и эксплуатации вновь сооружаемых и реконструируемых объектов природообустройства и водопользования; навыками проведения лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- 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 (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

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 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
<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 задачи 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 алгоритм, допускает ошибки	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

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

### Тестовые задания открытого типа

1. Заданные условия: скорость движения жидкости в трубопроводе  $v_{\text{ср}}=2,2$  м/с, диаметр трубопровода  $d=0,45$  м, кинематический коэффициент вязкости  $\nu=1,01 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с. Необходимо определить число Рейнольдса при заданных условиях.

**Ответ:**  $Re=0,98 \cdot 10^6$

2. Определить режим движения жидкости в трубопроводе при заданных условиях: скорость движения жидкости  $v_{\text{ср}}=2,5$  м/с, диаметр трубопровода  $d=0,2$  м, кинематический коэффициент вязкости  $\nu=0,8 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/с)

**Ответ:** турбулентный

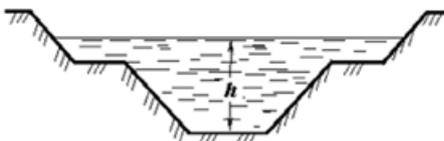
3. Объем жидкости, протекающий в единицу времени через данное поперечное сечение – это ...

**Ответ:** расход

4. В уравнении Бернулли пьезометрический напор  $\frac{p}{\rho g}$  измеряется в ...

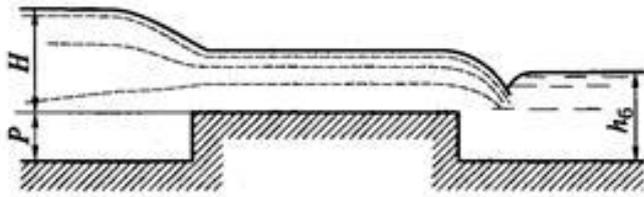
**Ответ:** метрах

5. Определить форму открытого русла...



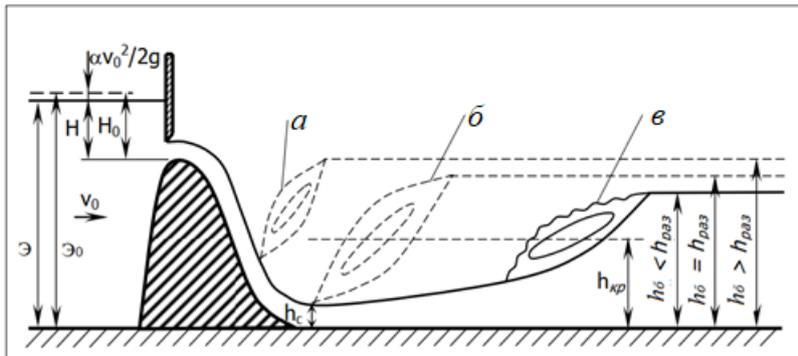
**Ответ: трапецеидальное**

6. На рисунке изображен водослив ...



**Ответ: с широким порогом**

7. Определить вид гидравлического прыжка в зоне б



**Ответ: надвинутый**

8. Диаметр отверстия в резервуаре равен 10 мм, диаметр истекающей через это отверстие струи равен 5 мм. Коэффициент сжатия струи в данных условиях равен...

Ответ ввести с точностью до десятых.

**Ответ: 0,5**

9. Величина открытия затвора  $a=0,5$  м, коэффициент сжатия  $\epsilon=0,5$ . В данных условиях истечения через затвор глубина в сжатом сечении  $h_c$  будет равна...

Ответ ввести с точностью до сотых.

**Ответ: 0,25**

10. Заданные условия: глубина  $H=3,2$  м, давление на поверхности нефти  $p_0=190 \cdot 10^3$  Па, плотность нефти  $\rho_n=850$  кг/м<sup>3</sup>, ускорение свободного падения  $g=9,81$  м/с<sup>2</sup>. Абсолютное гидростатическое давление на дне сосуда с нефтью равно ...

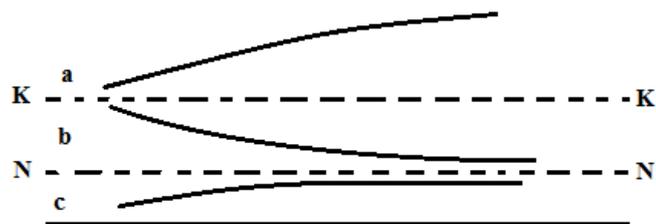
Ответ ввести с точностью до десятых в кПа.

**Ответ: 216,7**

11. Линия, по которой жидкость соприкасается с поверхностями русла в данном живом сечении – это ...

**Ответ: смоченный периметр**

12. Форма кривой свободной поверхности в зоне *a*



Ответ: кривая подпора

**Тестовые задания закрытого типа**

13. Формула Шези для определения средней скорости безнапорного равномерного потока

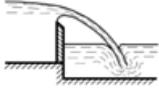
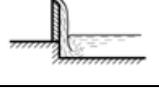
1.  $v = \omega\sqrt{Ri}$

2.  $v = C\sqrt{Ri}$

3.  $v = Q\sqrt{Ri}$

4.  $v = CQ\sqrt{Ri}$

14. Установление соответствия

Форма струи при истечении через водослив с тонкой стенкой		Название формы струи при истечении через водослив с тонкой стенкой	
1		а	свободная струя
2		б	отжатая струя
3		в	прилипшая струя

Ответ: 1а; 2б; 3в

15. Вязкость жидкости характеризуется следующими коэффициентами вязкости:

1. динамическим

2. кинематическим

3. статическим

4. кинетическим

ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности

**Тестовые задания открытого типа**

16. Движение, при котором в любой точке потока скорость движения и давление с течением времени изменяются, называется ...

**Ответ: неустановившимся**

17. Единица измерения давления в системе измерения СИ (обозначение)

**Ответ: Па**

18. Масса жидкости, заключенная в единице объема – это ... жидкости

**Ответ: плотность**

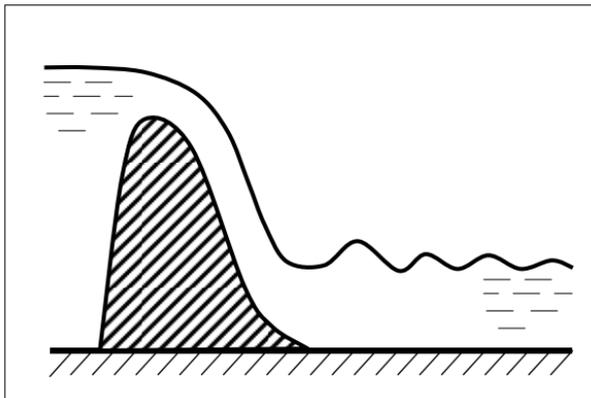
19. Подвижная конструкция, предназначенная для закрывания и открывания отверстий гидротехнического сооружения и регулирования пропускаемого расхода воды

**Ответ: затвор**

20. По формуле  $P_k = \alpha \frac{Q^2}{g\omega^3}$  определяется ... потока

**Ответ: параметр кинетичности**

21. Вид гидравлического прыжка



**Ответ: несовершенный (прыжок-волна)**

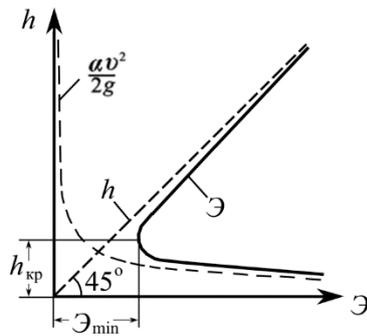
22. Гидравлический прыжок – это явление, при котором на сравнительно небольшой длине происходит переход потока воды из ...

**Ответ: бурного состояния в спокойное**

23. Изотахи – это изолинии ...

**Ответ: равных скоростей**

24. На рисунке изображен график ...



**Ответ: удельной энергии сечения**

25. При турбулентном режиме движения жидкости в области гидравлически гладких труб коэффициент гидравлического трения зависит от ...

**Ответ: числа Рейнольдса**

26. Коэффициент Кориолиса в уравнении Бернулли характеризует ...

**Ответ: степень изменения кинетической энергии**

**Тестовые задания закрытого типа**

27. В зависимости от местоположения гидравлического прыжка в нижнем бьефе за перегородивающим сооружением, различают следующие виды прыжка:

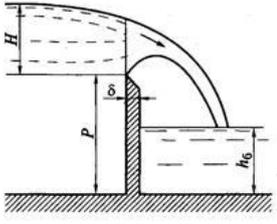
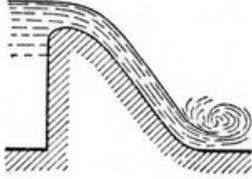
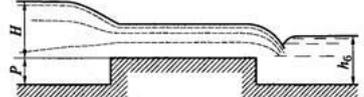
1. отогнанный
2. совершенный
3. затопленный
4. несовершенный (прыжок-волна)

28. Уравнение Бернулли для реальной жидкости выглядит следующим образом:

1.  $z_0 + \frac{p_0}{\rho g} + \alpha_0 \frac{v_0^2}{2g} = z_k + \frac{p_k}{\rho g} + \alpha_k \frac{v_k^2}{2g}$
2.  $z_0 + \frac{p_0}{\rho g} + \alpha_0 \frac{v_0^2}{2g} = z_k + \frac{p_k}{\rho g} + \alpha_k \frac{v_k^2}{2g} + \sum h_l + \sum h_m$
3.  $\frac{p_0}{\rho g} + \alpha_0 \frac{v_0^2}{2g} = \frac{p_k}{\rho g} + \alpha_k \frac{v_k^2}{2g} + \sum h_l$
4.  $\frac{p_0}{\rho g} + \alpha_0 \frac{v_0^2}{2g} = \frac{p_k}{\rho g} + \alpha_k \frac{v_k^2}{2g} + \sum h_l + \lambda \frac{l}{d} \frac{v_{ср}^2}{2g}$

29. Установление соответствия

Водослив	Тип водослива
----------	---------------

1		а	водослив с тонкой стенкой
2		б	водослив практического профиля
3		в	водослив с широким порогом

**Ответ: 1а; 2б; 3в**

30. Массовые силы в жидкости - это

1. силы тяжести
2. силы инерции
3. поверхностные силы
4. силы упругости

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

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

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

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Гидравлика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (профиль Инженерное обустройство и комплексное использование водных ресурсов).

Преподаватель-разработчик – Ахмедова Н.Р., доцент, канд.биол.наук.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой техносферной безопасности и природообустройства.

Заведующий кафедрой



Н.Р. Ахмедова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова