



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)  
**«ФИЗИКА»**  
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**  
Профиль программы  
**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры  
кафедра физики

## 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
ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требования экологической и производственной безопасности	Физика	<p><i>Знать:</i> основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин.</p> <p><i>Владеть:</i> методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам.

Промежуточная аттестация в первом семестре (в форме зачета) проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации во втором семестре 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 полной 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-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требования экологической и производственной безопасности:

### **Тестовые задания открытого типа**

1. Физические явления в одинаковых условиях протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета. Это принцип ...

**Ответ: относительности**

2. Тангенциальное ускорение характеризует изменение скорости по ... за единицу времени

**Ответ: модулю**

2. Физической характеристикой, переносимой молекулами жидкости в явлении внутреннего трения, является...

**Ответ: импульс**

3. Объем газа, расширяющегося при постоянном давлении 100 кПа, увеличился на 2,1 л. Работа, совершенная газом в этом процессе (в джоулях), равна...

**Ответ: 210**

4. Сумму энергии хаотического движения частиц тела и энергии их взаимодействия называют ...

**Ответ: внутренней энергией**

5. Процесс, при котором физическая система не получает теплоты извне и не отдает ее называют:

**Ответ: адиабатным**

6. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами. Результирующее колебание имеет минимальную амплитуду при разности фаз, равной...

**Ответ:  $\pi/2$**

7. Явление резонанса может наблюдаться в системе, совершающей ...

**Ответ: вынужденные колебания**

8. Гармонические колебания точки описываются уравнением:  $x = 0,04\sin(2\pi t + 0,78)$ , м. Период колебаний (в секундах) равен ....

**Ответ: 1**

9. Твердое тело, совершающее под действием силы тяжести колебания вокруг горизонтальной оси подвеса, называется

**Ответ: физическим маятником**

10. В электростатическом поле работа сил, действующих на пробный заряд со стороны поля при его перемещении по замкнутому контуру равна...

**Ответ: 0**

11. Конденсатор с диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$  присоединен к источнику тока. Энергия электрического поля этого конденсатора равна  $W$ . После удаления диэлектрика энергия электрического поля конденсатора будет равна ...

**Ответ:  $W/2$**

12. Электроизмерительный прибор высокой чувствительности для измерения малых токов, напряжений и количества электричества называется ...

**Ответ: гальванометром**

13. Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле равна 0 – является формулировкой ...

**Ответ: первого правила Кирхгофа**

14. Явление гистерезиса, то есть запаздывания изменения вектора индукции магнитного поля в веществе от изменения напряженности внешнего магнитного поля, имеет место в ...

**Ответ: ферромагнетиках**

15. Единицей измерения магнитной индукции в системе СИ является...

**Ответ: тесла**

16. Направление индукционных токов, возникающих в результате электромагнитной индукции, определяется...

**Ответ: правилом Ленца**

17. Доказательством поперечности световой волны служит...

**Ответ: поляризация**

18. Появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой или масляной пленкой, является следствием явления...

**Ответ: интерференции света**

19. При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован. Угол преломления равен  $\pi/6$ . Тогда показатель преломления диэлектрика равен...

**Ответ: 1,73**

20. Импульс фотона имеет минимальное значение в диапазоне частот...

**Ответ: инфракрасного излучения**

21. Согласно гипотезе де Бройля, любая частица должна обладать волновыми свойствами, и ее импульс  $p$  связан с характерной для нее длиной волны  $\lambda$  так же, как и для фотона,  $p = h/\lambda$ . Если скорость частиц одинакова, то наибольшей длиной волны обладают...

**Ответ: электроны**

22. Физическим прибором, используемым для регистрации альфа-частиц, является...

**Ответ: камера Вильсона**

23. Физические методы качественного и количественного определения состава вещества, основанные на получении и исследовании его спектров, лежат в основе...

**Ответ: спектрального анализа**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

24. Однородное тело, полностью погруженное в жидкость, тонет, если его плотность...

**1. больше плотности жидкости**

2. меньше плотности жидкости

3. равна плотности жидкости

4. больше или равна плотности жидкости

25. Закон Паскаля гласит, что ...

1. давление, приложенное к верхней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности

**2. давление, приложенное к верхней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково**

3. давление, приложенное к верхней поверхности жидкости, равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости

4. давление, приложенное к верхней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики

26. Явление электромагнитной индукции послужило основой для создания ...

1. электродвигателя

2. электромагнита

**3. генератора электрического тока**

4. лазера

27. Электрический момент  $p$  диполя, если его заряд  $q = 10$  нКл, а плечо  $l = 0,5$  см равен ...

1.  $0,5$  нКл · см

2.  $0,5$  нКл · м

**3.  $5$  нКл · см**

4.  $5$  нКл · м

28. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если...

1. известны массы тел и расстояния между их центрами тяжести

**2. известны массы тел и расстояния между ними, которое много больше размеров тел**

3. тела являются телами Солнечной системы

4. массы тел одинаковы

29. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются:

Физические величины		Формула	
1	Момент силы	а	$[\vec{r} \times \vec{p}]$
2	Нормальное ускорение	б	$2/5mR^2$
3	Момент импульса	в	$[\vec{r} \times \vec{F}]$
4	Момент инерции шара	г	$V^2/R$

**Ответ: 1в; 2г; 3а; 4б**

30. Установите соответствие между физическими приборами, в которых используются или наблюдаются эти явления:

Физические явления		Физический прибор	
1	Излучение ускоренных электронов	а	призма
2	Тепловое излучение	б	рентгеновская трубка
3	Дисперсия света	в	электроннолучевая трубка

Физические явления		Физический прибор	
4	Явление термоэлектронной эмиссии	г	прибор ночного видения

Ответ: 1б; 2г; 3а; 4в

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

Учебным планом предусмотрено выполнение двух контрольных работ, по одной в каждом семестре по изучаемым темам. Каждая контрольная работа состоит из пяти заданий, включающих в себя три теоретических вопроса и две задачи.

#### Типовой вариант контрольной работы №1

1. Давление в жидкости и газе. Определение, единицы измерения. Закон Паскаля.
2. Первое начало термодинамики и его применение к изотермическому процессу.
3. Математический маятник. Период и частота колебаний математического маятника.
4. Шарик всплывает с постоянной скоростью в жидкости, плотность которой в три раза больше плотности материала шарика. Определить отношение силы трения, действующей на всплывающий шарик, к его весу.

5. В сосуде вместимостью 5 л при нормальных условиях находится азот. Определить концентрацию  $n$  его молекул в сосуде.

#### Типовой вариант контрольной работы №2

1. Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
2. Закон Ома для замкнутой цепи.
3. Когерентные волны. Интерференция света.
4. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности. Определить угловую скорость вращения электрона.

5. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью  $L$  и конденсатора емкостью  $C$ . Пренебрегая сопротивлением контура, определить, на какую длину волны настроен этот контур.

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

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Физика» 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 – Варнавских С.М., доцент, канд. физ.-мат. Наук.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой физики.

Заведующий кафедрой



Н.Я. Синявский

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