



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**«ФИЗИКА»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности

**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

Специализация

**«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

кафедра физики

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

1.1 Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

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

| Код и наименование компетенции                                                                                         | Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности | <p><u>Знать:</u><br/>основные физические явления и основные законы физики; границы их применения, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; законы сохранения и их применение в важнейших практических приложениях; методы теоретического и экспериментального исследования в физике; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой и статистической физики, атомной и ядерной физики, молекулярной физики и термодинамики.</p> <p><u>Уметь:</u><br/>объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.</p> <p><u>Владеть:</u> знаниями основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; основами методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; основами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента;</p> |

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                | методами физического моделирования в инженерной практике. |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов;
- типовые задания по выполнению контрольных работ.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов. Промежуточная аттестация по окончании изучения каждого из трех семестров проводится в форме экзамена.

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<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                                                 |
| <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 |

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

Компетенция ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

**Тестовые задания открытой формы:**

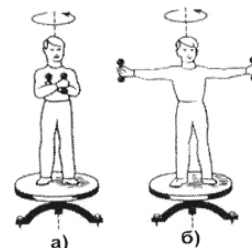
1. Аналогом массы в основном уравнении динамики вращательного движения является

...

**Ответ: момент инерции.**

2. Когда человек переведет руки из положения а) в положение б) его угловая скорость ....

**Ответ: уменьшится.**



3. Зависимость углового пути от времени описывается уравнением  $\varphi = t^3 + 2t^2 - t$ . Угловое ускорение через  $t = 1$  с равно .... рад/с<sup>2</sup>.

**Ответ: 10 рад/с<sup>2</sup>.**

4. Физическая величина, равная числу колебаний за  $2\pi$  секунд, называется ...

**Ответ: циклическая частота.**

5. Колебания точки описываются выражением:  $x = 3\sin(\pi t + 5)$ . Период колебаний равен ... с.

**Ответ: 2 с.**

6. Количество теплоты, переданное газу, равно работе, совершенной газом, в случае ... процесса.

**Ответ: изотермического.**

7. В цилиндре под поршнем находится аргон массой 0,5 кг. Работа, совершаемая газом при адиабатном расширении в случае понижения его температуры на  $\Delta T = 80$  К, равна ... Дж ( $M_{\text{Ar}} = 40 \cdot 10^{-3}$  кг/моль).

**Ответ: 8310 Дж.**

8. Со дна реки поднимается воздушный пузырек. У поверхности воды его объем увеличивается в 1,5 раза, температура не меняется. Атмосферное давление равно  $10^5$  Па. Глубина реки равна ... м.

**Ответ: 5 м.**

9. Объем жидкости, протекающий через поперечное сечение водопровода за единицу времени, называется ....

**Ответ: расход.**

10. Прибор, предназначенный для измерения гидростатического давления (или гидростатического напора) называется ....

**Ответ: пьезометр.**

11. Физическая величина, равная скалярному произведению векторов силы и перемещения называется ....

**Ответ: работа.**

12. Ртутный барометр показывает давление 750 мм. Высота столба жидкости в барометре, содержащем вместо ртути воду, составляет ... м. (Плотности жидкостей:

$$\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3, \rho_{\text{ртути}} = 13600 \text{ кг/м}^3)$$

**Ответ: 10,2 м.**

13. Углекислый газ течет в горизонтально расположенной трубе переменного сечения. Скорость  $v_1$  газа в широкой части трубы равна 30 см/с. Скорость  $v_2$  в узкой части трубы, диаметр  $d_2$  которой в 2,5 раза меньше диаметра  $d_1$  широкой части, составляет ... см/с.

**Ответ: 187,5 см/с.**

14. Точка электрической цепи, в которой сходится 3 и более проводников называется ....

**Ответ: узел.**

15. Правило, согласно которого в любом замкнутом контуре электрической цепи алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме падений напряжений на всех пассивных элементах цепи, называется ....

**Ответ: второй закон Кирхгофа.**

16. Заряженная частица влетает в однородное магнитное поле под углом  $\alpha = \pi/3$  к линиям магнитной индукции. Частица будет двигаться ...

**Ответ: по винтовой линии.**

17. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром, называется ... .

**Ответ: явлением электромагнитной индукции.**

18. Магнитный поток  $\Phi = 40$  мВб пронизывает замкнутый контур. При уменьшении магнитного потока до нуля за время, равное  $2 \cdot 10^{-3}$  с, среднее значение ЭДС индукции, возникающее в контуре, равно ... В.

**Ответ: 20 В.**

19. Правило Ленца формулируется следующим образом: при всяком изменении магнитного потока  $\Phi$  сквозь поверхность, ограниченную замкнутым контуром, в последнем возникает индукционный ток такого направления, что его магнитное поле ....

**Ответ: препятствует изменению магнитного потока.**

20. Явление отставания изменения индукции магнитного поля в ферромагнетике от изменения напряженности  $H$  внешнего поля называется ....

**Ответ: магнитным гистерезисом.**

21. В колебательном контуре зависимость напряжения на обкладках конденсатора от времени описывается уравнением:  $U = 10\cos(2 \cdot 10^3 \pi t)$ . При этом емкость конденсатора в контуре равна  $C = 2,6 \cdot 10^{-8}$  Ф, а индуктивность катушки равна ....

**Ответ: 1 Гн.**

22. Линии излучения атома водорода только из ультрафиолетовой области спектра находятся в спектральной серии ....

**Ответ: Лаймана.**

23. Примесный полупроводник, валентность примесных атомов в котором выше валентности базового полупроводника, называется полупроводником ....

**Ответ: n-типа.**

**Тестовые задания закрытой формы:**

24. Тело будет двигаться равномерно по окружности в том случае, если (здесь  $a_n$  – нормальное,  $a_\tau$  – тангенциальное ускорения): ...

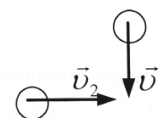
а)  $a_n = 0, a_\tau = 0$ ;

б)  $a_n = 0, a_\tau = \text{const}$ ;

**в)  $a_n = \text{const}, a_\tau = 0$ ;**

г)  $a_n = \text{const}, a_\tau = \text{const}$ .

25. Шары движутся со скоростями, как показано на рисунке. Суммарный импульс после абсолютно упругого удара шаров имеет направление: ....



а)



б)



**в)**



г)



**Ответ: в**

26. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса: ...

а)  $\delta Q = \delta A + dU$ ;

б)  $\delta Q = dU$ ;

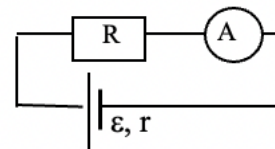
в)  $\delta Q = \delta A$ ;

**г)  $0 = \delta A + dU$ .**

27. При изобарическом процессе вся подводимая к системе теплота идет на ...

- а) совершение работы системой;
- б) увеличение внутренней энергии системы;
- в) увеличение внутренней энергии системы и совершение работы системой;**
- г) совершение работы над системой.

28. Показание амперметра А на схеме с увеличением сопротивления  $R$ : ...



- а) уменьшится;**
- б) увеличится;
- в) не изменится;
- г) ответ не однозначен.

29. Напряжение на участке электрической цепи увеличивается в 2 раза. Сопротивление участка изменится: ...

- а) уменьшится в 2 раза;
- б) не изменится;**
- в) увеличится в 2 раза;
- г) увеличится в 4 раза.

30. Для ЭДС самоиндукции верной является формула:...

- а)  $\varepsilon = -\frac{d(LI)}{dt}$ ;**
- б)  $\varepsilon = -\frac{d(M_{12} q)}{dt}$ ;
- в)  $\varepsilon = -M_{12} \frac{d\Phi_1}{dS}$ ;
- г)  $\varepsilon = -L \frac{dq}{dt}$ .

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

#### 3.1 Типовые задания на контрольные работы.

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в каждом из трех семестров изучения дисциплины. Контрольная работа представляет собой перечень задач, условия которых включает собой текстовую, а при необходимости и иллюстративную часть, с числовыми значениями исходным величин и перечнем величин, для которых необходимо найти либо числовые значения величин, либо их аналитическое описание.



Формулировки для контрольной работы представлены в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины. Типовые варианты контрольной работы представлены ниже.

### **Раздел «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» (2 семестр)**

1. Две материальные точки движутся согласно уравнениям  $x_1 = A_1 t + B_1 t^2 + C_1 t^3$  и  $x_2 = A_2 t + B_2 t^2 + C_2 t^3$ , где  $A_1 = 4$  м/с,  $B_1 = 8$  м/с<sup>2</sup>,  $C_1 = -16$  м/с<sup>3</sup>,  $A_2 = 2$  м/с,  $B_2 = -4$  м/с<sup>2</sup>,  $C_2 = 1$  м/с<sup>3</sup>. В какой момент времени  $t$  ускорение этих точек будет одинаковым? Найти скорости  $v_1$  и  $v_2$  точек в этот момент.

### **Раздел «Электричество и магнетизм» (3 семестр)**

1. Расстояние между двумя точечными зарядами  $q_1 = 1$  мкКл и  $q_2 = -1$  мкКл равно 10 см. Определить силу, действующую на точечный заряд  $q = 0,1$  мкКл, удалённый на 6 см от первого и на 8 см от второго заряда.

### **Раздел «Оптика. Квантовая физика. Физика твердого тела» (4 семестр)**

1. Луч света падает на стеклянную пластинку под углом 57°. При этом угол между отраженным и преломленным лучами равен 90°. Найти предельный угол полного внутреннего отражения.

Шкала оценивания результатов выполнения каждой контрольной работы основана на двухбалльной системе.

Оценка «**зачтено**» выставляется в случае, если для задач приведено полное теоретическое обоснование решения задач, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без существенных ошибок, выводы приведены полностью и по существу, студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «**не зачтено**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование при решении задач приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, контрольная работа оформлена с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, студент плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения.

3.2 Типовые задания на курсовую работу\курсовой проект.

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

3.3 Типовые задания на расчётно-графические работы

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 «Физика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»).

Преподаватель-разработчик – О.В. Сынашенко, кандидат физико-математических наук.

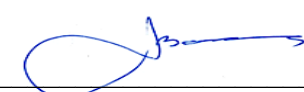
Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой физики.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.Я. Синявский

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электрооборудования и автоматики судов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ С.М. Русаков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 11 от 15.08.2024 г).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ И.В. Васькина