



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«ФИЗИКА»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности  
**26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

Специализация программы  
**«Эксплуатация главной судовой энергетической установки»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Морской  
кафедра физики

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

Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения
ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	<p><u>Знать:</u> основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, 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.</p> <p><u>Уметь:</u> объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указывать, 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; строить математические модели физических явлений и процессов; - решать типовые прикладные физические задачи; анализировать и применять физические явления и эффекты для решения практических задач обеспечения информационной безопасности.</p> <p><u>Владеть:</u> знаниями основных общефизических 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; методами физического моделирования в инженерной практике; методами теоретического исследования физических явлений и процессов; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов.</p>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов;
- задания по контрольным работам.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся экзаменационные тестовые задания закрытого и открытого типов с ключами правильных ответов.

### 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	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
<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	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной ин-

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	формации, 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

### Тестовые задания открытого типа

1. Угол поворота вращающегося тела изменяется по закону:  $\varphi = 4 + 3t + 6t^2 + 5t^3$ . Закон изменения углового ускорения от времени имеет вид \_\_\_\_\_.

**Ответ:  $\varepsilon = 12 + 30t$**

2. Равнодействующая сил, действующих на тело, равна 20 Н и направлена горизонтально. Тело движется так, что его координата изменяется по закону:  $x = 10 + 2t + t^2$ . За 5 с сила совершает работу \_\_\_\_\_ Дж

**Ответ: 700**

3. Физическая векторная величина, являющаяся мерой воздействия на данное тело со стороны других тел или внешнего поля, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: силой**

4. Колебания, при которых физическая величина изменяется с течением времени по гармоническому (синусоидальному, косинусоидальному) закону, называются \_\_\_\_\_

**Ответ: гармоническими**

5. Термодинамический изопроцесс, происходящий в физической системе при постоянном давлении, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: изобарным**

6. Моль – единица измерения \_\_\_\_\_

**Ответ: количества вещества**

7. В основу работы теплового двигателя положен цикл \_\_\_\_\_

**Ответ: Карно**

8. Элементарная частица, являющаяся носителем отрицательного элементарного электрического заряд, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: электроном**

9. Единицей измерения потенциала является \_\_\_\_\_

**Ответ: вольт**

10. Один из основных законов электростатики, который описывает величину действующей между двумя электрически заряженными точечными частицами силы в состоянии покоя, называется законом \_\_\_\_\_

**Ответ: Кулона**

11. Упорядоченное движение заряженных частиц называется \_\_\_\_\_

**Ответ: электрическим током**

12. Взаимодействие электрических зарядов осуществляется через поле, называемое \_\_\_\_\_

**Ответ: электрическим**

13. Сила, с которой магнитное поле действует на помещенный в него движущийся заряд, называется силой \_\_\_\_\_

**Ответ: Лоренца**

14. Устройство, в котором могут происходить свободные электромагнитные колебания, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: колебательным контуром**

15. Волны, имеющие одинаковые частоты и постоянную во времени разность фаз, называются \_\_\_\_\_

**Ответ: когерентными**

16. Свет, в котором направления колебаний светового вектора каким-то образом упорядочены, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: поляризованным**

17. Формула  $\operatorname{tg} i_{\text{Бр}} = n_{21}$  отражает закон \_\_\_\_\_

**Ответ: Брюстера**

18. Формула  $I = I_0 \cos^2 \varphi$  является законом \_\_\_\_\_

**Ответ: Малюса**

19. Тело, которое поглощает всё падающее на него излучение независимо от частоты при любой температуре, называется \_\_\_\_\_ телом

**Ответ: абсолютно черным**

20. Атом состоит из ядра, обладающего положительным электрическим зарядом и вращающихся вокруг него \_\_\_\_\_

**Ответ: электронов**

21. Ядра с одинаковым зарядовым числом и разными массовыми числами называются \_\_\_\_\_

**Ответ: изотопами**

22. Количество заряженных частиц в ядре атома  ${}^4_2\text{He}$  равно \_\_\_\_\_

**Ответ: двум**

23. Выражение  $h\nu = A_{\%0\hbar} + \frac{mV^2}{2}$  называется уравнением Эйнштейна для \_\_\_\_\_

**Ответ: фотоэффекта**

**Тестовые задания закрытого типа**

24. На рисунке представлено соотношение сил  $\vec{F}_{\text{тр}}$ , и  $\vec{F}_{\text{тяги}}$ , действующих на тело.

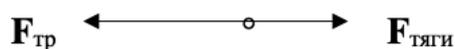
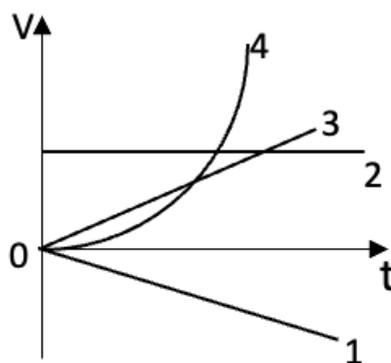


График скорости, соответствующий этому виду движения, обозначен на рисунке под номером \_\_\_\_\_



**a. 1**

б. 2

в. 3

г. 4

25. Моментом силы точки называется величина, равная...

а. произведению момента инерции точки на её угловое ускорение

**б. векторному произведению радиуса – вектора точки на вектор силы**

в. произведению массы точки на квадрат её расстояния до оси вращения

г. векторному произведению радиуса – вектора точки на вектор импульса

26. Первый закон термодинамики для изобарного процесса имеет вид...

**а.  $\delta Q = \delta A + dU$**

б.  $\delta Q = dU$

в.  $\delta Q = \delta A$

г.  $\Delta U = A$

27. Формула для потенциала поля точечного заряда имеет вид...

а.  $\frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{qQ}{r^2}$

**б.  $\frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{q}{r}$**

в.  $\frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$

г.  $\frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{qQ}{r}$

28. По прямолинейному проводнику течет ток, как показано на рисунке. Вектор  $\vec{B}$  в точке А направлен...



а. к нам

**б. от нас**

- в. влево
- г. вправо

29. В состав ядра изотопа радия  ${}_{88}\text{Ra}^{226}$  входят...

- а. 226 протонов и 88 нейтронов
- б. 88 протонов и 138 нейтронов**
- в. 88 электронов и 138 протонов
- г. 138 протонов и 88 нейтронов

30. Скорость распространения электромагнитных волн в вакууме равна...

- а. 300000 км/с**
- б. 300 км/с
- в. 300 м/с
- г. 30000 м/с

Таблица 3 – Использование тестовых заданий для текущего контроля успеваемости

Элементы (разделы дисциплины), подлежащие контролю	Номера вопросов открытого типа	Номера вопросов закрытого типа
Механика	1-4	24, 25
Молекулярная физика и термодинамика	5-7	26
Электричество	8-12	27
Магнетизм	13-14	28
Оптика	15-18	30
Атомная и ядерная физика	19-23	29

Таблица 4 – Использование тестовых заданий для промежуточного контроля успеваемости

Форма и период промежуточного контроля	Номера вопросов закрытого типа	Номера вопросов открытого типа
Экзамен (2 семестр)	1-7	24-26
Экзамен (3 семестр)	8-14	27-28
Экзамен (4 семестр)	15-23	29-30

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

#### 3.1 Типовые задания на контрольные работы

Учебным планом предусмотрено выполнение трёх контрольных работ как для курсантов очной формы обучения, так и для студентов очной формы.

Ниже представлены типовые задачи для контрольных работ.

#### Контрольная работа № 1

Раздел «Механика и молекулярная физика»

1. Тело брошено со скоростью  $v_0 = 20$  м/с под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти скорость тела, а также его нормальное и тангенциальное ускорения через  $t = 1,5$  с после начала движения. На какое расстояние  $l$  переместится за это время тело по горизонтали и на какой окажется высоте  $h$ ?

2. Маховик вращается равноускоренно. Найти угол  $\alpha$ , который составляет вектор полного ускорения  $a$  любой точки маховика с радиусом в тот момент, когда маховик совершит первые  $N = 2$  оборота.

3. На железнодорожной платформе, движущейся по инерции со скоростью  $v$ , укреплено орудие, ствол которого направлен в сторону движения платформы и приподнят над горизонтом на угол  $\alpha$ . Орудие произвело выстрел, в результате чего скорость платформы с орудием уменьшилась в 3 раза. Найти скорость  $v'$  снаряда (относительно орудия) при вылете из ствола. Масса снаряда  $m$ , масса платформы с орудием  $M$ .

4. На горизонтальную ось насажен шкив радиуса  $R$ . На шкив намотан шнур, к свободному концу которого подвесили гирию массой  $m$ . Считая массу  $M$  шкива равномерно распределенной по ободу, определить ускорение  $a$ , с которым будет опускаться гирия, силу натяжения  $T$  нити и силу давления  $N$  шкива на ось.

5. Маятник в виде однородного шара, жестко скрепленного с тонким стержнем, длина которого равна радиусу шара, может качаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через конец стержня. В шар нормально к его поверхности ударила пуля массы  $m = 10$  г, летевшая горизонтально со скоростью  $v = 800$  м/с, и застряла в шаре. Масса шара  $M = 10$  кг, радиус его  $R = 15$  см. На какой угол  $\alpha$  отклонится маятник в результате удара пули? Массой стержня пренебречь.

6. Материальная точка массой  $m = 10$  г совершает гармонические колебания с частотой  $\nu = 0,2$  Гц. Амплитуда колебаний равна 5 см. Определить: 1) максимальную силу, действующую на точку; 2) полную энергию колеблющейся точки.

7. В закрытом сосуде при температуре 300 К и давлении 0,1 МПа находятся 10 г водорода и 16 г гелия. Считая газы идеальными, определить удельный объем смеси.

8. Определить среднюю арифметическую скорость молекул идеального газа, плотность которого при давлении 35 кПа составляет  $0,3 \text{ кг/м}^3$ .

9. В баллоне объемом  $V = 10 \text{ л}$  находится гелий под давлением  $p_1 = 1 \text{ МПа}$  и при температуре  $T_1 = 300 \text{ К}$ . После того, как из баллона было взято  $m = 10 \text{ г}$  гелия, температура в баллоне понизилась до  $T_2 = 290 \text{ К}$ . Определить давление  $p_2$  гелия, оставшегося в баллоне, и изменение внутренней энергии газа.

10. Идеальный газ, совершающий цикл Карно, произвел работу  $A = 600 \text{ Дж}$ . Температура  $T_1$  нагревателя равна 500 К,  $T_2$  холодильника – 300 К. Определить: 1) термический к.п.д. цикла; 2) количество теплоты, отданное холодильнику за один цикл.

## Контрольная работа № 2

### Раздел «Электричество и магнетизм»

1. В вершинах квадрата находятся одинаковые по величине одноименные заряды. Определить величину заряда  $q_0$ , который надо поместить в центр квадрата, чтобы система зарядов находилась в равновесии. Будет ли это равновесие устойчивым?

2. Тонкий стержень длиной  $\ell = 30 \text{ см}$  несет равномерно распределенный по длине заряд с линейной плотностью  $\tau = 1 \text{ мКл/м}$ . На расстоянии  $r_0 = 20 \text{ см}$  от стержня находится заряд  $Q_1 = 10 \text{ нКл}$ , равноудаленный от концов стержня. Определить силу взаимодействия точечного заряда с заряженным стержнем.

3. Электростатическое поле создается бесконечно длинным цилиндром радиусом  $R = 7 \text{ мм}$ , равномерно заряженным с линейной плотностью  $\tau = 15 \text{ нКл/м}$ . Определить: напряженность  $E$  поля в точках, лежащих от оси цилиндра на расстояниях  $r_1 = 5 \text{ мм}$  и  $r_2 = 1 \text{ см}$ ; разность потенциалов между двумя точками этого поля, лежащими на расстояниях  $r_3 = 1 \text{ см}$  и  $r_4 = 2 \text{ см}$  от поверхности цилиндра, в средней его части.

4. Потенциометр сопротивлением  $R = 100 \text{ Ом}$  подключен к батарее с ЭДС  $\varepsilon = 150 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $R_i = 50 \text{ Ом}$ . Определить: 1) показания вольтметра сопротивлением  $R_V = 500 \text{ Ом}$ , соединенного с одной из клемм потенциометра и подвижным контактом, установленным посередине потенциометра; 2) разность потенциалов между теми же точками потенциометра при отключении вольтметра.

5. Батарея аккумуляторов с  $\varepsilon = 2,8 \text{ В}$  включена в цепь по схеме, изображенной на рис. 24, где  $R_1 = 1,8 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2,0 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 3,0 \text{ Ом}$ . Амперметр показывает силу тока  $I_2 = 0,48 \text{ А}$ . Определить внутреннее сопротивление батареи. Сопротивлением амперметра пренебречь.

6. Определить ускоряющую разность потенциалов  $U$ , которую должен пройти в электрическом поле электрон, обладающей скоростью  $v_1 = 10^6$  м/с, чтобы его скорость возросла в  $n = 2$  раза.

7. По тонкому проводящему кольцу радиусом  $R = 10$  см течет ток  $I = 80$  А. Найти магнитную индукцию  $\vec{B}$  в точке  $A$ , равноудаленной от всех точек кольца на расстояние  $r = 20$  см.

8. Электрон движется в магнитном поле, индукция которого 2 мТл, по винтовой линии радиусом 2 см и шагом винта 5 см. Определить скорость электрона.

9. Квадратная рамка со стороной длиной  $a = 2$  см, содержащая  $N = 100$  витков тонкого провода, подвешена на упругой нити, постоянная кручения  $C$  которой равна 10 мкН·м/град. Плоскость рамки совпадает с направлением линии индукции внешнего магнитного поля. Определить индукцию внешнего магнитного поля, если при пропускании по рамке тока  $I = 1$  А она повернулась на угол  $\varphi = 60^\circ$ .

10. Соленоид с сердечником из немагнитного материала содержит  $N = 1200$  витков провода, плотно прилегающих друг к другу. При силе тока  $I = 4$  А магнитный поток  $\Phi = 6$  мкВб. Определить индуктивность  $L$  соленоида и энергию  $W$  магнитного поля соленоида.

### Контрольная работа № 3

Раздел «Оптика. Атомная физика»

1. В установке для получения колец Ньютона пространство между линзой (показатель преломления  $n_1 = 1,55$ ) и плоской прозрачной пластиной (показатель преломления  $n_3 = 1,50$ ) заполнено жидкостью с показателем преломления  $n_2 = 1,60$ . Установка облучается монохроматическим светом ( $\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7}$  м), падающим нормально на плоскую поверхность линзы. Найти радиус кривизны линзы  $R$ , если радиус четвертого ( $k = 4$ ) светлого кольца в проходящем свете  $\rho_k = 1$  мм.

2. Дифракция наблюдается на расстоянии  $\ell$  от точечного источника монохроматического света ( $\lambda = 0,5$  мкм). Посередине между источником света и экраном находится непрозрачный диск диаметром 5 мм. Определите расстояние  $\ell$ , если диск закрывает только центральную зону Френеля.

3. Естественный свет проходит через два николя, угол между главными плоскостями которых равен  $\alpha$ . Каждый из николей как поглощает, так и отражает 10% падающего на них света. Определите угол  $\alpha$ , если интенсивность света, вышедшего из второго николя равна 12% интенсивности света, падающего на первый николю.

4. Максимум спектральной плотности энергетической светимости Солнца приходится на длину волны  $\lambda = 0,48$  мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определить температуру его поверхности и мощность, излучаемую его поверхностью.

5. Определить максимальную скорость  $v_{max}$  фотоэлектронов, вырываемых с поверхности серебра: 1) ультрафиолетовыми лучами с длиной волны  $\lambda_1 = 0,155$  мкм; 2)  $\gamma$ -лучами с длиной волны  $\lambda_2 = 1$  пм.

6. В результате эффекта Комптона фотон при соударении с электроном был рассеян на угол  $\theta = 90^\circ$ . Энергия рассеянного фотона  $\varepsilon_2 = 0,4$  МэВ. Определить энергию фотона  $\varepsilon_1$  до рассеяния.

7. Определив энергию ионизации атома водорода, найти в электрон-вольтах энергию фотона, соответствующую самой длинноволновой линии серии Лаймана.

8. Определить, во сколько раз начальное количество ядер радиоактивного изотопа уменьшится за три года, если за один год оно уменьшилось в 4 раза.

9. В результате соударения дейтрона с ядром бериллия  ${}^9_4\text{Be}$  образовались новое ядро и нейтрон. Определить порядковый номер и массовое число образовавшегося ядра, записать ядерную реакцию и определить ее энергетический эффект.

10. Удельная проводимость кремниевого образца при нагревании от температуры  $t_1 = 0^\circ\text{C}$  до температуры  $t_2 = 18^\circ\text{C}$  увеличилась в 4,24 раза. Определить ширину запрещенной зоны кремния.

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

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

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если теоретическое обоснование при решении 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, курсант (студент) плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения.

**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 специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» (специализация программы «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»).

Преподаватель-разработчик – И.П. Корнева, кандидат технических наук, доцент

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой физики.

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

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судовых энергетических установок.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ И.М. Дмитриев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 10 от 14.08.2024 г.)

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