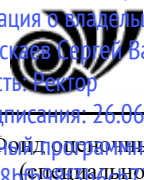


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.06.2026 11:04:24  
Уникальный идентификатор средства для промежуточной аттестации по дисциплине "Физика" по направлению подготовки (специальности) "09.03.04 Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»



МИНОБНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
Физика**

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная форма обучения

Год(ы) набора 2026

Челябинск 2026 г.

**09.03.04 Программная инженерия профиль Разработка программно-информационных систем,  
дисциплина Физика, 2026 год набора, очная форма обучения**

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 27.02.2026                      А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 7 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю.В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания №7 от 26.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

С.А. Скрипов

**Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27  
сентября 2022 № 573-1**



## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
2. Перечень формируемых компетенций .....	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине .....	5
3.1. Виды оценочных средств .....	5
3.2. Содержание оценочных средств .....	6
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации .....	24
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации .....	24
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств .....	24
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций .....	24



## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность: Разработка программно-информационных систем

Дисциплина: Физика.

Семестры: 1

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



## 2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Физика» направлено на формирование компетенций, приведённых в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, законы и модели физики; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике Уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать базовые знания по физике в профессиональной деятельности Владеть: навыком решения конкретных физических задач
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: структуру электронной образовательной среды ЧелГУ, структуру образовательных ресурсов Интернета с учетом требований информационной безопасности Уметь: производить поиск учебной и справочной литературы для решения профессиональных задач в библиотечных и электронных каталогах Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий для получения необходимой информации и самообразования



### 3. Содержание оценочных средств по дисциплине

#### 3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/ № задания
1	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования Знать: основные понятия, законы и модели физики; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94
2	ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; использовать базовые знания по физике в профессиональной деятельности	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94
3	ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыком решения конкретных физических задач	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94
4	ОПК-3.1. Обладает базовыми знаниями информационно-коммуникационных технологий, основ информационно-библиографической культуры, требований информационной безопасности Знать: структуру электронной образовательной среды ЧелГУ, структуру образовательных ресурсов Интернета с учетом требований информационной безопасности	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94
5	ОПК-3.2. Демонстрирует умения проводить информационный поиск, осуществлять выбор информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач исходя из требований к решению и требований информационной безопасности Уметь: производить поиск учебной и справочной	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94


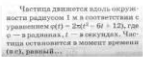


	литературы для решения профессиональных задач в библиотечных и электронных каталогах			
6	ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий для получения необходимой информации и самообразования	Основы механики Основы молекулярной физики и термодинамики Электричество и магнетизм Основы оптики	Тест	Задания теста № 1-94


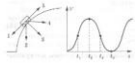

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля).

### 3.2. Содержание оценочных средств

#### База тестовых вопросов

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полу жирным шрифтом – верные варианты)
1.	Частица из состояния покоя начала двигаться по дуге окружности радиуса $R=1$ с постоянным угловым ускорением $\epsilon=2$ ( $1/c^2$ ). Отношение нормального ускорения к тангенциальному через одну секунду равно ...	a. 1 <b>b. 2</b> c. 3 d. 4
2.	Диск вращается вокруг своей оси, изменяя проекцию своей угловой скорости так, как показано на рис. Вектор угловой скорости направлен по оси $z$ в интервалы времени ... 	a. от $t_2$ до $t_3$ и от $t_3$ до $t_4$ <b>b. от 0 до <math>t_1</math> и от <math>t_1</math> до <math>t_2</math></b> c. от $t_1$ до $t_2$ и от $t_3$ до $t_4$ d. от $t_1$ до $t_2$ и от $t_2$ до $t_3$
3.	Частица движется вдоль окружности радиусом $1$ м в соответствии с уравнением $\varphi(t)=2\pi(t^2-6t+12)$ , где $\varphi$ – в радианах, $t$ – в секундах. Частица остановится в момент времени (в с) равный 	a. 1 b. 2 <b>c. 3</b> d. 4
4.	Материальная точка движется по окружности со	a. 1


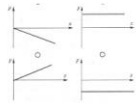
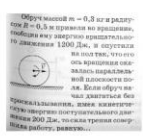
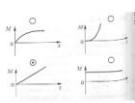


	<p>скоростью <math>V</math>. На рис. 1 показан график зависимости тангенциальной составляющей скорости <math>V_t</math> от времени (<math>t</math> - единичный вектор положительного направления). На рис. 2 укажите направление силы, действующей на точку <math>M</math> в момент времени <math>t_1</math>.</p> 	<p><b>b. 2</b> с. 3 d. 4</p>
5.	<p>Скорость автомобиля изменялась со временем, как показано на графике зависимости <math>V(T)</math>. В момент времени <math>t_1</math> автомобиль поднимался по участку дороги. Направление результирующей всех сил, действующих на автомобиль в этот момент времени правильно отображает вектор ...</p> 	<p>a. 1 b. 2 с. 5 d. 3 <b>e. 4</b></p>
6.	<p>Система состоит из трех шаров с массами <math>m_1 = 1</math> кг, <math>m_2 = 2</math> кг, <math>m_3 = 3</math> кг, движущихся равномерно, как показано на рисунке. Если скорости шаров равны <math>v_1 = 2</math> м/с, <math>v_2 = 2</math> м/с, <math>v_3 = 3</math> м/с, то величина скорости центра масс этой системы в м/с равна...</p> 	<p><b>a. 2/3</b> b. 4 с. 5/3 d. 10</p>
7.	<p>Цилиндр и диск имеют одинаковые массы. Для их моментов инерции справедливо соотношение ...</p>	<p>a. <math>I_{ц} &gt; I_{д}</math> b. <math>I_{ц} &lt; I_{д}</math> <b>с. <math>I_{ц} = I_{д}</math></b></p>



8.	Четыре маленьких шарика одинаковой массы, жестко закреплены невесомыми стержнями, образующими квадрат. Отношение моментов инерции системы $I_1/I_2$ , если ось вращения совпадает со стороной квадрата $I_1$ или с его диагональю $I_2$ , равно ...	a. 1/4 <b>b. 2</b> c. 4 d. 1 e. 1/2
9.	Две материальные точки одинаковой массы движутся с одинаковой угловой скоростью по окружностям радиусами $R_1=2R_2$ . При этом отношение моментов импульса точек $L_1/L_2$ равно ...	a. 2 <b>b. 4</b> c. 1/4 d. 1/2
10.	На рис. к диску, который может свободно вращаться вокруг оси, проходящей через точку $O_4$ , прикладывают одинаковые по величине силы. Момент сил будет максимальным в положении ... 	a. 4 b. 5 <b>c. 1</b> d. 2 e. 3
11.	Однородный диск радиусом $R=0,2$ м и массой $m=5$ кг вращается вокруг оси, проходящей через его центр. Если зависимость угловой скорости от времени определяется выражением $A+Bt$ , где $A=4$ рад/с; $B=8$ рад/с <sup>2</sup> , то касательная сила, приложенная к ободу диска равна ...	a. 1 Н b. 2 Н <b>c. 4 Н</b> d. 5 Н e. 8 Н
12.	Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности $S_1, S_2, S_3$ . Поток вектора напряженности электростатического поля отличен от нуля через ...	a. $S_3$ <b>b. <math>S_1</math></b> c. $S_2$

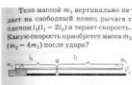



		
13.	<p>В потенциальном поле сила <math>F</math> пропорциональна энергии <math>W_p</math>. Если график зависимости потенциальной энергии <math>W_p</math> от координаты <math>x</math> имеет вид, показанный на рис., то зависимость проекции <math>F_x</math> на ось <math>x</math> будет ...</p> 	<p>a. <b>рис 1 (верхний слева)</b> b. рис 2 (верхний справа) c. рис 3 (нижний слева) d. рис 4 (нижний справа)</p>
14.	<p>Обруч массой ...</p> 	<p>a. <b>800 Дж</b> b. 1400 Дж c. 600 Дж d. 1000 Дж</p>
15.	<p>Момент импульса тела относительно неподвижной оси изменяется по закону <math>L=at^2</math>. Укажите график, правильно отражающий зависимость от момента сил, действующих на тело.</p> 	<p>a. рис. 1 (верхний слева) b. рис. 2 (верхний справа) c. <b>рис. 3 (нижний слева)</b> d. рис. 4 (нижний справа)</p>
16.	<p>Сплошной и полый (трубка) цилиндры, имеющие одинаковые массы и радиусы, вкатываются без проскальзывания на горку. Если начальные скорости тел одинаковы, то ...</p>	<p>a. <b>выше поднимется полый цилиндр</b> b. выше поднимется сплошной цилиндр c. оба тела поднимутся на одну и ту же высоту</p>

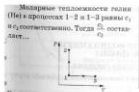




17.	Сила трения колес поезда меняется по закону $F(S)=S/5$ . Работа сил трения на пути 1 км равна ...	a. <b>100 кДж</b> b. 200 кДж c. 10 кДж d. 200 кДж e. 1 МДж
18.	Зависимость перемещения тела ... <p>Зависимость перемещения тела массой 4 кг от времени представлена на рисунке.</p> <p>Кинетическая энергия тела в момент времени <math>t = 3</math> s равна...</p>	a. 15 Дж b. 20 Дж c. 40 Дж d. 25 Дж e. <b>50 Дж</b>
19.	Тело массой 2 кг поднято над землей. Его энергия 400 Дж. Если на поверхности земли потенциальная энергия тела равна нулю и силами сопротивления воздуха можно пренебречь, скорость, с которой оно упадет на землю, составит ...	a. 40 м/с b. <b>20 м/с</b> c. 14 м/с d. 10 м/с
20.	Сила, необходимая для сжатия пружины на величину $x$ , записывается в виде $F(x)=5x+10x^3$ , где $x$ выражается в метрах, а $F$ - в ньютонах. если пружина была сжата на 2 м, то она сообщит (после того, как ее отпустить) помещенному перед ней шарiku массой $m=4$ кг скорость ...	a. 1 м/с b. 2 м/с c. 3 м/с d. 4 м/с e. <b>5 м/с</b>
21.	Планета массой ... Варианты ответов: 1) для момента импульса планеты относительно центра звезды справедливо выражение: $L=mVr$ 2) момент силы тяготения, действующий на планету, относительно центра звезды, не равен нулю 3) момент импульса планеты относительно центра звезды при движении по орбите не меняется 	a. 1) b. 2) c. <b>3)</b>
22.	Тело массой ...	a. $V_2=V_1$ b. $V_2=8V_1$ c. <b><math>2*V_2=V_1</math></b> d. $4*V_2=V_1$



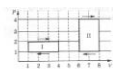



		
23.	Отметьте первое представление о материи в порядке их возникновения: 1) существует несколько качественно различных форм материи, но резкой грани между ними нет; 2) материя - мельчайшие, неделимые, бесструктурные атомы, двигающиеся в пустоте; 3) материя - совокупность мельчайших корпускул - неделимых, непроницаемых атомов, которые движутся по законам классической механики	a. 1) b. 2) <b>c. 3)</b>
24.	Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за его середину. Если он повернет шест из вертикального положения в горизонтальное, то частота вращения в конечном состоянии ...	a. не изменится <b>b. уменьшится</b> c. увеличится
25.	На рисунке представлен график распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла). $f(v)$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от $v$ до $v+dv$ в расчете на единицу этого интервала. Выберите верные утверждения: Варианты ответов: 1) площадь заштрихованной полоски равна доле молекул со скоростями в интервале от $v$ до $v+dv$ ; 2) с ростом температуры максимум кривой смещается вправо; 3) с ростом температуры площадь под кривой растет	<b>a. 1)</b> <b>b. 2)</b> c. 3)
		
26.	На какой высоте над уровнем моря давление воздуха уменьшится в 2,718 раза? Температуру считать постоянной и равной 300 К. Молярная масса воздуха 29 г/моль, универсальная газовая постоянная равна $R=8,31 \text{ Дж}/(\text{моль}\cdot\text{К})$ .	a. 100 м b. 800 м <b>c. 8300 м</b> d. 18 000 м
27.	Молярные массы ...	a. 7/5 <b>b. 3/5</b> c. 5/7 d. 5/3



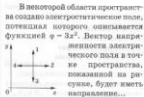


		
28.	Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре $T$ зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия ( $He$ ) равна ...	a. $5kT/2$ b. $7kT/2$ <b>c. <math>3kT/2</math></b> d. $kT$ e. $kT/2$
29.	На рисунке изображен цикл Карно в координатах $(T,S)$ , где $S$ - энтропия. Изотермическое расширение происходит на этапе: 	a. 3 - 4 b. 2 - 3 <b>c. 1 - 2</b> d. 4 - 1
30.	На рисунке представлен цикл тепловой машины в координатах $T,S$ , где $T$ - термодинамическая температура, $S$ - энтропия. Укажите нагреватели и холодильники соответствующие температурам: 	a. нагреватели - $T3, T5$ ; холодильники - $T1, T2, T4$ <b>b. нагреватели - <math>T4, T5</math>; холодильники - <math>T1, T2, T3</math></b> c. нагреватели - $T2, T4, T5$ ; холодильники - $T1, T3$ d. нагреватели - $T3, T4, T5$ ; холодильники - $T1, T2$
31.	Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно (две изотермы 1 - 2 и 3 - 4 и две адиабаты 2 - 3 и 4 - 1). За один цикл работы тепловой машины энтропия рабочего тела ...	<b>a. не изменится</b> b. возрастает c. уменьшится



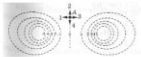



		
32.	<p>На рисунке изображен цикл Карно в координатах (T, S), где S - энтропия. Теплота подводится к системе на участке ...</p> 	<p>a. 4 - 1 <b>b. 1 - 2</b> c. 2 - 3 d. 3 - 4</p>
33.	<p>На (P,v)- диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ A1/AП , совершенных в этих циклах, равно ...</p> 	<p>a. -1/2 b. 2 c. -2 <b>d. 1/2</b></p>
34.	<p>Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина полного ускорения ...</p> 	<p>a. не изменяется <b>b. увеличивается</b> c. уменьшается</p>
35.	<p>Два грамма гелия, расширяясь адиабатически, совершили работу A=249,3 Дж. В этом процессе изменение температуры составило ...</p>	<p>a. 10 К b. 20 К c. 30 К <b>d. 40 К</b> e. 50 К</p>

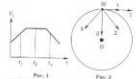
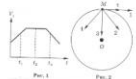

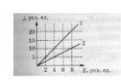


36.	<p>Дана система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности <math>S_1</math>, <math>S_2</math>, <math>S_3</math>. Поток вектора напряженности электростатического поля отличен от нуля ...</p> 	<p>a. <math>S_3</math> b. <math>S_1</math> c. <math>S_2</math></p>
37.	<p>Электрический заряд <math>q</math> распределен равномерно внутри сферы радиуса <math>R_1</math>. Радиус сферы увеличили до <math>R_2=2 \cdot R_1</math>, заряд равномерно распределился по новому объему. Поток вектора напряженности электрического поля сквозь сферическую поверхность радиуса <math>R_1</math> ...</p> 	<p>a. уменьшится в 4 раза b. не изменится c. уменьшится в 8 раз d. уменьшится в 2 раза</p>
38.	<p>Точечный заряд <math>+q</math> находится в центре сферической поверхности. Если добавить заряд <math>+q</math> за пределами сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля <math>E</math> через поверхность сферы ...</p>	<p>a. не изменится b. уменьшится c. увеличится</p>
39.	<p>В некоторой области ...</p>  <p>В некоторой области пространства создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией <math>\varphi = 3x^2</math>. Вектор напряженности электрического поля в точке пространства, показанной на рисунке, будет иметь направление...</p>	<p>a. 2 b. 4 c. 1 d. 3</p>
40.	<p>Поток вектора напряженности электростатического поля через замкнутую поверхность <math>S</math> равен ...</p>	<p>a. <math>4q/\epsilon_0</math> b. <math>6q/\epsilon_0</math> c. 0 d. <math>2q/\epsilon_0</math></p>



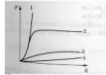


		
41.	<p>В электрическом поле плоского конденсатора перемещается заряд <math>+q</math> в направлении, указанном стрелкой. Тогда работа сил поля на участке АВ ...</p> 	<p>a. отрицательна b. равна нулю <b>c. положительна</b></p>
42.	<p>На рисунке показаны эквипотенциальные линии системы зарядов и значения потенциала на них. Вектор напряженности электрического поля в точке А ориентирован в направлении ...</p> 	<p>a. 3 b. 2 <b>c. 1</b> d. 4</p>
43.	<p>Поле создано бесконечной равномерно заряженной плоскостью с поверхностной плотностью заряда <math>+\sigma</math>. Укажите направление вектора градиента потенциала в точке А.</p> 	<p>a. А - 3 <b>b. А - 4</b> c. А - 2 d. А - 1</p>
44.	<p>Точечный заряд <math>Q=531</math> нКл помещен в центре куба с длиной ребра 10 см. Поток вектора напряженности электрического поля через одну</p>	<p>a. <math>1 \text{ Нм}^2/\text{Кл}</math> <b>b. <math>10 \text{ кВ}^*\text{м}</math></b> c. <math>5,31 \text{ В}^*\text{м}</math></p>




	грань куба равен ...	d. $8,85 \text{ Нм}^2/\text{Кл}$ e. $11,3 \text{ Нм}^2/\text{Кл}$
45.	Материальная точка М движется по окружности со скоростью $V$ . На рис.1 показан график зависимости $Vt$ от времени. На рис.2 укажите направление полного ускорения в точке М в момент времени $t_3$ .  	a. 1 b. 2 c. 3 <b>d. 4</b>
46.	Через лампу, подключенную к источнику тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом протекает ток 2 А. Зависимость тока от приложенного к лампе напряжения показана на графике ... 	a. 4 <b>b. 3</b> c. 1 d. 2
47.	На рисунке представлена зависимость плотности тока $j$ , протекающего в проводниках 1 и 2, от напряженности электрического поля $E$ . Отношение удельных проводимостей $\sigma_1/\sigma_2$ этих элементов равно ... 	a. 1/2 <b>b. 2</b> c. 1/4 d. 4
48.	Сила тока за 10 с равномерно возрастает от 1 А до 3 А. За это время через поперечное сечение проводника переносится заряд, равный ...	a. 40 Кл <b>b. 20 Кл</b> c. 10 Кл d. 30 Кл
49.	ЭДС батареи $E=12 \text{ В}$ . Наибольшая сила тока, которую может выделять батарея $I_{\text{max}}=5 \text{ А}$ . Какая	a. 10 Вт <b>b. 15 Вт</b>


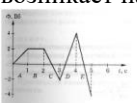

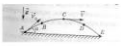


	наибольшая мощность $P_{\max}$ может выделяться на подключенном к батарее резисторе с переменным сопротивлением?	c. 30 Вт d. 60 Вт
50.	На рисунке изображены сечения двух параллельных прямоугольных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $I_1=2I_2$ . Индукция $B$ результирующего магнитного поля равна нулю в некоторой точке интервала ... 	a. c <b>b. d</b> c. b d. a
51.	В однородном магнитном поле на горизонтальный проводник с током, направленным вправо, действует сила Ампера, направленная перпендикулярно плоскости рисунка от наблюдателя. При этом линии магнитной индукции поля направлены ... 	a. вправо b. вверх c. влево <b>d. вниз</b>
52.	На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости поляризованности $P$ диэлектрика от напряженности поля $E$ . Укажите зависимость, соответствующую неполярным диэлектрикам. 	a. 2 b. 1 c. 3 <b>d. 4</b>
53.	На рисунке показана зависимость проекции вектора индукции магнитного поля $B$ в ферромагнетике от напряженности $H$ внешнего магнитного поля. Участок ОС соответствует ...	a. магнитной индукции насыщения ферромагнетика b. остаточной намагниченности ферромагнетика c. остаточной магнитной индукции ферромагнетика <b>d. коэрцитивной силе ферромагнетика</b>



		
54.	Диполь с электрическим моментом $p=100$ пКл*м свободно установился в однородном электрическом поле напряженностью $E=150$ кВ/м. Чтобы повернуть диполь на угол 180 град., необходимо совершить работу равную ...	a. 0 b. 15 мкДж c. <b>30 мкДж</b> d. 75 мкДж e. 0,667 мДж
55.	Относительно статических электрических полей справедливы утверждения:	<b>a. электрическое поле совершает работу над электрическим зарядом</b> b. электрическое поле является вихревым <b>c. силовые линии поля разомкнуты</b>
56.	Материальная точка $M$ движется по окружности со скоростью $V$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости $V_t$ от времени ( $t$ - единичный вектор положительного направления, $V_t$ - проекция $V$ на это направление). При этом вектор полного ускорения на рис.2 имеет направление ...  <small>Материальная точка <math>M</math> движется по окружности со скоростью <math>V</math>. На рис. 1 показан график зависимости проекции скорости <math>V_t</math> от времени (<math>t</math> - единичный вектор положительного направления, <math>V_t</math> - проекция <math>V</math> на это направление). При этом вектор полного ускорения на рис. 2 имеет направление...</small>	a. 1 b. 2 c. 3 <b>d. 4</b>
57.	Относительно магнитных полей справедливы утверждения:	a. магнитное поле совершает работу над электрическим зарядом b. силовые линии магнитного поля являются разомкнутыми <b>c. магнитное поле является вихревым</b>
58.	Индуктивность рамки $L=40$ мГн. Если за время $\Delta t=0,01$ с сила тока в рамке увеличилась на $\Delta I=0,2$ А, то ЭДС самоиндукции, наведенная в рамке, равна ...	<b>a. 0,8 В</b> b. 8 мВ c. 80 В d. 8 В
59.	На рисунке ...	a. индукционного тока не возникает <b>b. возникает индукционный ток в направлении 1 - 2 - 3 - 4</b> c. возникает индукционный ток в направлении 4-3-2-1



	<p>На рисунке показана зависимость скорости точки, в одной плоскости, от времени.</p>  <p>Какие из следующих выводов справедливы? При выделении и проведении всех необходимых выводов, в рамках...</p>	
60.	<p>На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур, от времени. ЭДС индукции в контуре не возникает на интервале ...</p> 	<p>a. D b. A c. E d. C e. <b>B</b></p>
61.	<p>Два тела брошены под одним и тем же углом к горизонту с начальными скоростями <math>V_0</math> и <math>2V_0</math>. Если сопротивлением воздуха пренебречь, то отношение дальностей полета <math>S_2/S_1</math> равно ...</p> 	<p>a. 1 b. 2 c. 3 d. <b>4</b></p>
62.	<p>Камень бросили под углом к горизонту со скоростью <math>V_0</math>. Его траектория в однородном поле тяжести изображена на рисунке. Сопротивления воздуха нет. модуль тангенциального ускорения на участке А-В-С ...</p> 	<p>a. <b>уменьшается</b> b. увеличивается c. не изменяется</p>
63.	<p>Частица из состояния покоя начала двигаться по</p>	<p>a. 1</p>



	дуге окружности радиуса $R=1$ с постоянным угловым ускорением $\epsilon=2(1/c^2)$ . Отношение нормального ускорения к тангенциальному через одну секунду равно ...	<b>b. 2</b> с. 3 d. 4 e. 8
64.	Что изучает физика?	<b>a. изучает простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы ее движения.</b> b. изучает закономерностей простейшей формы движения материи - механического движения. с. строение и состав материи. d. движение тел.
65.	Что изучает механика?	a. изучает простейшие и вместе с тем наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи и законы ее движения. <b>b. изучает закономерностей простейшей формы движения материи - механического движения.</b> с. строение и состав материи. d. движение тел.
66.	Дайте определение материи.	<b>a. все, что окружает нас и нас самих.</b> <b>b. все вещества и поля вокруг нас.</b> с. все предметы вокруг нас. d. поля, пашни и огороды. e. тканевые соединения.
67.	Назовите формы движения материи.	<b>a. механические.</b> <b>b. молекулярно-тепловые.</b> <b>с. электромагнитные.</b> <b>d. атомные и ядерные.</b>
68.	Перечислите разделы механики:	<b>a. кинематика</b> <b>b. статика</b> <b>с. динамика</b> d. движение небесных тел
69.	Что называют материальной точкой?	<b>a. - называется такое тело, размерами и формой которого можно пренебречь в сравнении с размерами других тел.</b> <b>b. - называется такое тело, причем расстояниями до других тел можно пренебречь в условиях данной задачи.</b> с. маленький материальный объект с массой. d. тело с нулевыми размерами и массой
70.	В каком году и в какой стране был впервые запущен искусственный спутник Земли?	<b>a. 4 октября 1957 года в СССР</b> b. 12 апреля 1961 года в СССР с. 6 августа 1945 года в США d. 9 августа 1949 года в США
71.	Частица из состояния покоя начала двигаться по дуге окружности радиуса $R=1$ с постоянным угловым ускорением $\epsilon=2(1/c^2)$ . Отношение нормального ускорения к тангенциальному через	a. 1 <b>b. 2</b> с. 3 d. 4



	одну секунду равно ...	
72.	Частица движется вдоль окружности радиусом 1 м в соответствии с уравнением $\varphi(t)=2\pi(t^2 - 6t+12)$ , где $\varphi$ – в радианах, $t$ – в секундах. Частица остановится в момент времени (в с) равный...	a. 1 b. 2 <b>c. 3</b> d. 4
73.	Четыре маленьких шарика одинаковой массы, жестко закреплены невесомыми стержнями, образующими квадрат. Отношение моментов инерции системы $I_1/I_2$ , если ось вращения совпадает со стороной квадрата $I_1$ или с его диагональю $I_2$ , равно ...	a. 1/4 <b>b. 2</b> c. 4 d. 1 <b>e. 1/2</b>
74.	Две материальные точки одинаковой массы движутся с одинаковой угловой скоростью по окружностям радиусами $R_1=2R_2$ . При этом отношение моментов импульса точек $L_1/L_2$ равно ...	a. 2 <b>b. 4</b> c. 1/4 d. 1/2
75.	Однородный диск радиусом $R=0,2$ м и массой $m=5$ кг вращается вокруг оси, проходящей через его центр. Если зависимость угловой скорости от времени определяется выражением $A+Bt$ , где $A=4$ рад/с; $B=8$ рад/с <sup>2</sup> , то касательная сила, приложенная к ободу диска равна ...	a. 1 Н b. 2 Н <b>c. 4 Н</b> d. 5 Н e. 8 Н
76.	Сплошной и полый (трубка) цилиндры, имеющие одинаковые массы и радиусы, вкатываются без проскальзывания на горку. Если начальные скорости тел одинаковы, то ...	<b>a. выше поднимется полый цилиндр</b> b. выше поднимется сплошной цилиндр c. оба тела поднимутся на одну и ту же высоту
77.	Сила трения колес поезда меняется по закону $F(S)=S/5$ . Работа сил трения на пути 1 км равна ...	<b>a. 100 кДж</b> b. 200 кДж c. 10 кДж d. 200 кДж e. 1 МДж
78.	Тело массой 2 кг поднято над землей. Его энергия 400 Дж. Если на поверхности земли потенциальная энергия тела равна нулю и силами сопротивления воздуха можно пренебречь, скорость, с которой оно упадет на землю, составит ...	a. 40 м/с <b>b. 20 м/с</b> c. 14 м/с d. 10 м/с
79.	Сила, необходимая для сжатия пружины на величину $x$ , записывается в виде $F(x)=5x+10x^3$ , где $x$ выражается в метрах, а $F$ - в ньютонах. если пружина была сжата на 2 м, то она сообщит (после того, как ее отпустить) помещенному перед ней шарiku массой $m=4$ кг скорость ...	a. 1 м/с b. 2 м/с c. 3 м/с d. 4 м/с <b>e. 5 м/с</b>
80.	Отметьте первое представление о материи в порядке их возникновения: 1) существует несколько качественно различных форм материи, но резкой грани между ними нет; 2) материя - мельчайшие, неделимые, бесструктурные атомы, двигающиеся в пустоте; 3) материя - совокупность мельчайших корпускул - неделимых, непроницаемых атомов, которые движутся по законам классической механики	a. 1) b. 2) <b>c. 3)</b>
81.	Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за его середину. Если он	a. не изменится <b>b. уменьшится</b> c. увеличится



	повернет шест из вертикального положения в горизонтальное, то частота вращения в конечном состоянии ...	
82.	На какой высоте над уровнем моря давление воздуха уменьшится в 2,718 раза? Температуру считать постоянной и равной 300 К. Молярная масса воздуха 29 г/моль, универсальная газовая постоянная равна $R=8,31 \text{ Дж}/(\text{моль}\cdot\text{К})$ .	a. 100 м b. 800 м <b>c. 8300 м</b> d. 18 000 м
83.	Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре $T$ зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия (He) равна ...	a. $5kT/2$ b. $7kT/2$ <b>c. <math>3kT/2</math></b> d. $kT$ e. $kT/2$
84.	Два грамма гелия, расширяясь адиабатически, совершили работу $A=249,3 \text{ Дж}$ . В этом процессе изменение температуры составило ...	a. 10 К b. 20 К c. 30 К <b>d. 40 К</b> e. 50 К
85.	Точечный заряд $+q$ находится в центре сферической поверхности. Если добавить заряд $+q$ за пределами сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля $E$ через поверхность сферы ...	<b>a. не изменится</b> b. уменьшится c. увеличится
86.	Точечный заряд $Q=531 \text{ нКл}$ помещен в центре куба с длиной ребра 10 см. Поток вектора напряженности электрического поля через одну грань куба равен ...	a. $1 \text{ Нм}^2/\text{Кл}$ <b>b. <math>10 \text{ кВ}\cdot\text{м}</math></b> c. $5,31 \text{ В}\cdot\text{м}$ d. $8,85 \text{ Нм}^2/\text{Кл}$ e. $11,3 \text{ Нм}^2/\text{Кл}$
87.	Сила тока за 10 с равномерно возрастает от 1 А до 3 А. За это время через поперечное сечение проводника переносится заряд, равный ...	a. 40 Кл <b>b. 20 Кл</b> c. 10 Кл d. 30 Кл
88.	ЭДС батареи $E=12 \text{ В}$ . Наибольшая сила тока, которую может выделять батарея $I_{\text{max}}=5 \text{ А}$ . Какая наибольшая мощность $P_{\text{max}}$ может выделиться на подключенном к батарее резисторе с переменным сопротивлением?	a. 10 Вт <b>b. 15 Вт</b> c. 30 Вт d. 60 Вт
89.	Диполь с электрическим моментом $p=100 \text{ пКл}\cdot\text{м}$ свободно установился в однородном электрическом поле напряженностью $E=150 \text{ кВ/м}$ . Чтобы повернуть диполь на угол 180 град., необходимо совершить работу равную ...	a. 0 b. 15 мкДж <b>c. 30 мкДж</b> d. 75 мкДж e. 0,667 мДж
90.	Относительно статических электрических полей справедливы утверждения:	<b>a. электрическое поле совершает работу над электрическим зарядом</b> b. электрическое поле является вихревым <b>c. силовые линии поля разомкнуты</b>
91.	Относительно магнитных полей справедливы утверждения:	a. магнитное поле совершает работу над электрическим зарядом b. силовые линии магнитного поля являются разомкнутыми



		<b>с. магнитное поле является вихревым</b>
92.	Индуктивность рамки $L=40$ мГн. Если за время $\Delta t=0,01$ с сила тока в рамке увеличилась на $\Delta I=0,2$ А, то ЭДС самоиндукции, наведенная в рамке, равна ...	a. <b>0,8 В</b> b. 8 мВ c. 80 В d. 8 В
93.	Частица из состояния покоя начала двигаться по дуге окружности радиуса $R=1$ с постоянным угловым ускорением $\epsilon=2(1/c^2)$ . Отношение нормального ускорения к тангенциальному через одну секунду равно ...	a. 1 b. <b>2</b> c. 3 d. 4 e. 8
94.	Частица движется вдоль окружности радиусом $1$ м в соответствии с уравнением $\varphi(t)=2\pi(t^2-6t+12)$ , где $\varphi$ – в радианах, $t$ – в секундах. Частица остановится в момент времени (в с) равный ...	a. 3 b. 1 c. <b>4</b> d. 2



#### 4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

##### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

##### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично/ Зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ незачтено
Баллы	100-90 баллов	89-75 баллов	74-60 баллов	59-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

##### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:

0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;

60-74 баллов – удовлетворительно/зачтено;

75-89 баллов – хорошо/зачтено;

90-100 баллов – отлично/зачтено;

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
  - предполагает формирование компетенций на высоком уровне;
  - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки отлично;
  - студент умеет применять на практике знания, полученные в рамках изучения дисциплины
  - формируются навыки использования теоретических и практических разделов дисциплины для решения задач профессиональной деятельности;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:



- предполагает формирование компетенций на среднем уровне;
  - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки хорошо;
  - студент умеет применять знания, полученные в рамках изучения дисциплины, для решения задач профессиональной деятельности;
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
- предполагает формирование компетенций на базовом уровне;
  - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки удовлетворительно;
4. Недостаточный уровень соответствует оценке неудовлетворительно.