

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт естественно-научный  
Кафедра «Физика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Физика»  
«30» августа 2019 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой



Р.Н. Ростовцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«ФИЗИКА»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

по направлению подготовки  
**49.03.01 Физическая культура**

с профилем  
**Физкультурно-оздоровительные технологии**

Форма обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 440301-01-20

Тула 2020 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик(и):**

Кажарская С.Е., доц. каф. физики

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

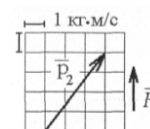
### 2 семестр

#### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

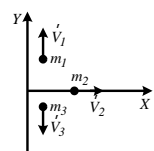
1. Скорость частицы изменяется во времени по закону  $\vec{v} = 5t \cdot \vec{i} + 12t \cdot \vec{j}$ . Чему равна величина тангенциального ускорения частицы в момент времени  $t_1 = 1$  с?

- а) 26 м/с<sup>2</sup>   б) 13 м/с<sup>2</sup>   в) 17 м/с<sup>2</sup>   г) 34 м/с<sup>2</sup>

2. На теннисный мяч, который летел с импульсом  $\vec{p}_1$ , на короткое время  $\Delta t = 0,1$  с подействовал порыв ветра с постоянной силой  $F = 40$  Н и импульс мяча стал равным  $\vec{p}_2$  (масштаб и направление указаны на рисунке). Какова была величина импульса  $\vec{p}_1$ ?



- а) 0,5 кг·м/с   б) 43 кг·м/с   в) 5 кг·м/с   г) 8,5 кг·м/с   д) 3 кг·м/с

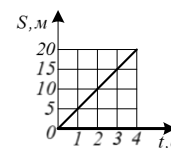


3. Система состоит из трех шаров с массами  $m_1 = 1$  кг,  $m_2 = 2$  кг,  $m_3 = 3$  кг, которые движутся так, как показано на рисунке. Если скорости шаров равны  $V_1 = 3$  м/с,  $V_2 = 2$  м/с,  $V_3 = 1$  м/с, то величина скорости центра масс этой системы (в м/с) равна ...

- а) 2/3   б) 4   в) 5/3   г) 10

4. Зависимость перемещения тела массой 4 кг от времени представлена на рисунке. Кинетическая энергия тела в момент времени  $t = 3$  с равна

- а) 15 Дж   б) 20 Дж   в) 40 Дж   г) 25 Дж   д) 50 Дж



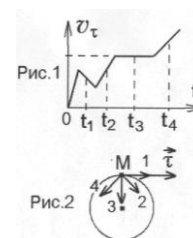
5. Уравнение движения пружинного маятника  $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$  является дифференциальным уравнением ...

- а) свободных незатухающих колебаний   б) свободных затухающих колебаний  
в) вынужденных колебаний   г) нет правильного ответа

#### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Скорость частицы изменяется во времени по закону  $\vec{v} = 5t \cdot \vec{i} + 12t \cdot \vec{j}$ , где  $\vec{i}$  и  $\vec{j}$  – орты осей  $x$  и  $y$ . Во сколько раз будут отличаться величины тангенциального ускорения частицы в момент времени  $t_1 = 1$  с и  $t_2 = 2$  с?

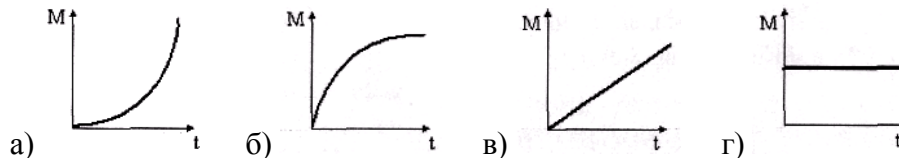
- а) в 2,4 раза   б) в 13 раз   в) не будут отличаться   г) в 17 раз



2. Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\dot{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_\tau$  на орт  $\hat{\tau}$ , направленный вдоль скорости  $\dot{V}$ . На рис.2 укажите направление силы, действующей на точку  $M$  в момент времени  $t_1$ .

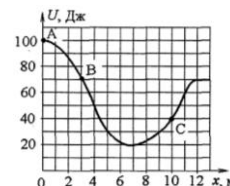
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

3. Момент импульса тела относительно неподвижной оси изменяется по закону  $L = at^2$ . Укажите график, правильно отражающий зависимость от времени величины момента сил, действующих на тело.

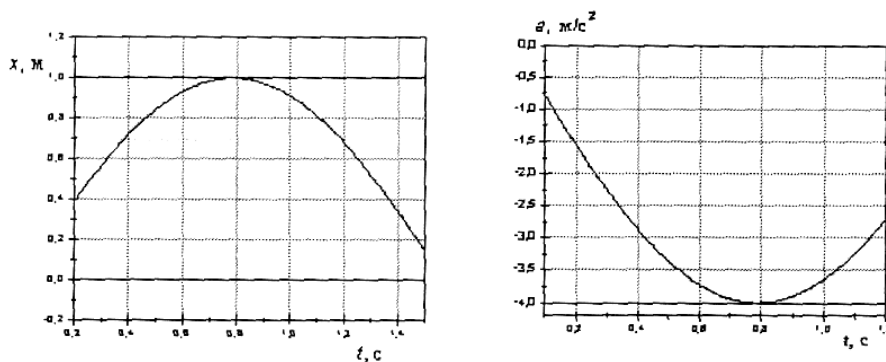


4. Небольшая шайба начинает движение без начальной скорости по гладкой ледяной горке из точки  $A$ . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Зависимость потенциальной энергии шайбы от координаты  $x$  изображена на графике  $U(x)$ . Скорость шайбы в точке  $C$  больше, чем в точке  $B$  ...

а) в 2 раза б) в  $\sqrt{2}$  раз в) в  $\sqrt{7}/2$  раза г) в 4 раза



5. На рисунках изображены зависимости от времени координаты и ускорения материальной точки, колеблющейся по гармоническому закону. Циклическая частота колебаний точки равна ...



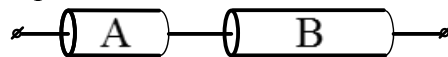
а)  $3 \text{ с}^{-1}$  б)  $4 \text{ с}^{-1}$  в)  $2 \text{ с}^{-1}$  г)  $1 \text{ с}^{-1}$

### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Поле создано равномерно заряженным шаром с зарядом  $+q$ . Укажите направление вектора градиента потенциала в точке  $A$ .

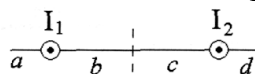
а) А-1 б) А-2 в) А-3 г) А-4

2. По двум однородным цилиндрам одинакового сечения, но разной длины, изготовленным из одинакового материала, течет постоянный ток. Что можно сказать о соотношении между величинами напряженностей электрического поля в цилиндре  $A$  и цилиндре  $B$ ?



а)  $E_A < E_B$  б)  $E_A = E_B$  в)  $E_A > E_B$  г) нет правильного ответа

3. На рисунке изображены сечения двух прямолинейных длинных параллельных проводников с направленными в одну сторону токами, причем  $I_2 = 2I_1$ . Индукция  $B$  магнитного поля равна нулю в некоторой точке участка ...



1) а 2) б 3) с 4) d 5) нет такой точки 6) посередине между проводниками

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

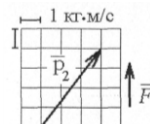
#### 2 семестр

#### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

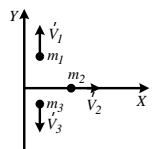
1. Скорость частицы изменяется во времени по закону  $\vec{v} = 5t \cdot \vec{i} + 12t \cdot \vec{j}$ . Чему равна величина тангенциального ускорения частицы в момент времени  $t_1 = 1$  с?

- а) 26 м/с<sup>2</sup> б) 13 м/с<sup>2</sup> в) 17 м/с<sup>2</sup> г) 34 м/с<sup>2</sup>

2. На теннисный мяч, который летел с импульсом  $\vec{p}_1$ , на короткое время  $\Delta t = 0,1$  с подействовал порыв ветра с постоянной силой  $F = 40$  Н и импульс мяча стал равным  $\vec{p}_2$  (масштаб и направление указаны на рисунке). Какова была величина импульса  $\vec{p}_1$ ?



- а) 0,5 кг·м/с б) 43 кг·м/с в) 5 кг·м/с г) 8,5 кг·м/с д) 3 кг·м/с

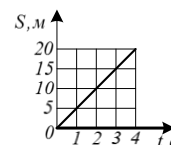


3. Система состоит из трех шаров с массами  $m_1 = 1$  кг,  $m_2 = 2$  кг,  $m_3 = 3$  кг, которые движутся так, как показано на рисунке. Если скорости шаров равны  $V_1 = 3$  м/с,  $V_2 = 2$  м/с,  $V_3 = 1$  м/с, то величина скорости центра масс этой системы (в м/с) равна ...

- а) 2/3 б) 4 в) 5/3 г) 10

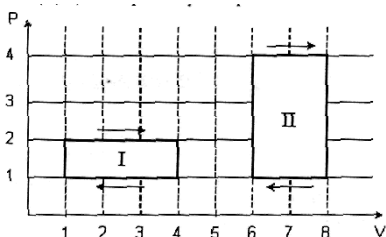
4. Зависимость перемещения тела массой 4 кг от времени представлена на рисунке. Кинетическая энергия тела в момент времени  $t = 3$  с равна

- а) 15 Дж б) 20 Дж в) 40 Дж г) 25 Дж д) 50 Дж



5. Уравнение движения пружинного маятника  $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0$  является дифференциальным уравнением ...

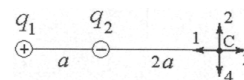
- а) свободных незатухающих колебаний б) свободных затухающих колебаний  
в) вынужденных колебаний г) нет правильного ответа



6. На  $(P, V)$  – диаграмме изображены два циклических процесса. Отношение работ  $A_I/A_{II}$ , совершенных в этих циклах, равно

- а) 2 б)  $-1/2$  в)  $-2$  г)  $1/2$

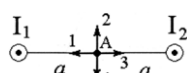
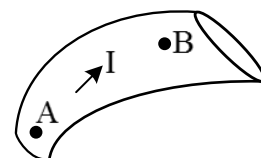
7. Электрическое поле создано точечными зарядами  $q_1$  и  $q_2$ . Если  $q_1 = +3q$ ,  $q_2 = -2q$ , расстояние между зарядами равно  $a$ , а от  $q_2$  до точки  $C$  равно  $2a$ , то вектор напряженности поля в точке  $C$  ориентирован в направлении ...



- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 д) равен 0

8. По однородному проводу переменного сечения течет постоянный электрический ток. Что можно сказать о соотношении между величинами плотностей тока в точке  $A$  и в точке  $B$ ?

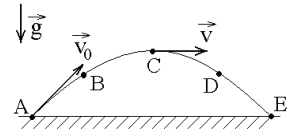
- а)  $j_A < j_B$  б)  $j_A = j_B$  в)  $j_A > j_B$  г) зависит от удельной проводимости вещества



9. Магнитное поле создано двумя длинными параллельными проводниками с токами  $I_1$  и  $I_2$ , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Если  $I_2 = 2I_1$ , то вектор  $\vec{B}$  индукции результирующего поля в точке  $A$  направлен ...

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д)  $B = 0$

10. Камень бросили под углом к горизонту со скоростью  $V_0$ . Его траектория в однородном поле тяжести изображена на рисунке. Сопротивления воздуха нет. Модуль тангенциального ускорения  $a_t$  на участке C-D-E ...



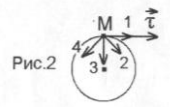
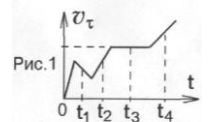
- а) уменьшается    б) увеличивается    в) не изменяется    г) нет правильного ответа

### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Скорость частицы изменяется во времени по закону  $\vec{v} = 5t \cdot \vec{i} + 12t \cdot \vec{j}$ , где  $\vec{i}$  и  $\vec{j}$  – орты осей  $x$  и  $y$ . Во сколько раз будут отличаться величины тангенциального ускорения частицы в момент времени  $t_1 = 1$  с и  $t_2 = 2$  с?

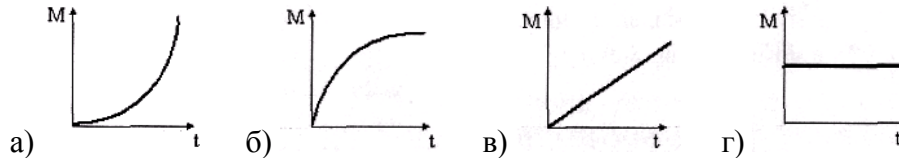
- а) в 2,4 раза    б) в 13 раз    в) не будут отличаться    г) в 17 раз

2. Материальная точка  $M$  движется по окружности со скоростью  $\vec{V}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости  $V_t$  на орт  $\vec{t}$ , направленный вдоль скорости  $\vec{V}$ . На рис.2 укажите направление силы, действующей на точку  $M$  в момент времени  $t_1$ .

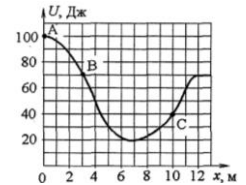


- а) 1    б) 2    в) 3    г) 4

3. Момент импульса тела относительно неподвижной оси изменяется по закону  $L = at^2$ . Укажите график, правильно отражающий зависимость от времени величины момента сил, действующих на тело.

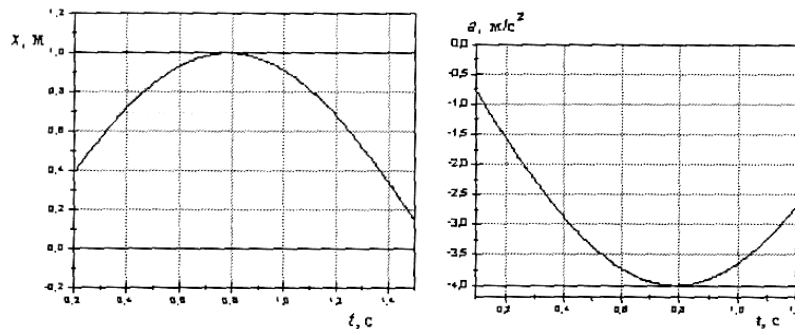


4. Небольшая шайба начинает движение без начальной скорости по гладкой ледяной горке из точки  $A$ . Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Зависимость потенциальной энергии шайбы от координаты  $x$  изображена на графике  $U(x)$ . Скорость шайбы в точке  $C$  больше, чем в точке  $B$  ...



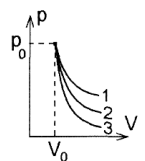
- а) в 2 раза    б) в  $\sqrt{2}$  раз    в) в  $\sqrt{7}/2$  раза    г) в 4 раза

5. На рисунках изображены зависимости от времени координаты и ускорения материальной точки, колеблющейся по гармоническому закону. Циклическая частота колебаний точки равна ....



- а)  $3 \text{ с}^{-1}$     б)  $4 \text{ с}^{-1}$     в)  $2 \text{ с}^{-1}$     г)  $1 \text{ с}^{-1}$

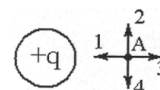
6. Три идеальных газа – одноатомный, двухатомный и многоатомный – имеют одинаковое начальное давление  $p_0$  и объем  $V_0$  и совершают процесс адиабатического расширения. Кривые этих процессов показаны на  $(p, V)$ -диаграмме. Расширению одноатомного газа соответствует кривая ...



- а) 1    б) 2    в) 3

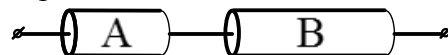
г) при адиабатическом расширении  $p$  должно расти, и поэтому приведенные графики не верны

7. Поле создано равномерно заряженным шаром с зарядом  $+q$ . Укажите направление вектора градиента потенциала в точке А.



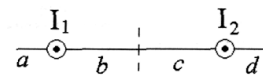
- а) А–1 б) А–2 в) А–3 г) А–4

8. По двум однородным цилиндрам одинакового сечения, но разной длины, изготовленным из одинакового материала, течет постоянный ток. Что можно сказать о соотношении между величинами напряженностей электрического поля в цилиндре А и цилиндре В?



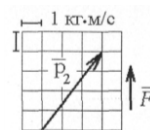
- а)  $E_A < E_B$  б)  $E_A = E_B$  в)  $E_A > E_B$  г) нет правильного ответа

9. На рисунке изображены сечения двух прямолинейных длинных параллельных проводников с направленными в одну сторону токами, причем  $I_2 = 2I_1$ . Индукция  $B$  магнитного поля равна нулю в некоторой точке участка ...



- 1) а 2) б 3) с 4) d 5) нет такой точки 6) посередине между проводниками

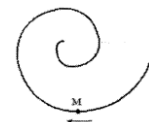
10. На теннисный мяч, который летел с импульсом  $\vec{p}_1$ , на короткое время  $\Delta t = 0,1$  с подействовал порыв ветра с постоянной силой  $F = 40$  Н и импульс мяча стал равным  $\vec{p}_2$  (масштаб и направление указаны на рисунке). Какова была величина импульса  $\vec{p}_1$ ?



- а) 0,5 кг·м/с б) 43 кг·м/с в) 5 кг·м/с г) 8,5 кг·м/с д) 3 кг·м/с

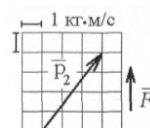
### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина нормального ускорения ...



- а) увеличивается б) уменьшается  
в) не изменяется г) нет правильного ответа

2. На теннисный мяч, который летел с импульсом  $\vec{p}_1$ , на короткое время  $\Delta t = 0,1$  с подействовал порыв ветра с постоянной силой  $F = 40$  Н и импульс мяча стал равным  $\vec{p}_2$  (масштаб и направление указаны на рисунке). Какова была величина импульса  $\vec{p}_1$ ?



- а) 0,5 кг·м/с б) 43 кг·м/с в) 5 кг·м/с г) 8,5 кг·м/с д) 3 кг·м/с

3. Планета массой  $m$  движется по эллиптической орбите, в одном из фокусов которой находится звезда массой  $M$ .  $\vec{r}$  – радиус-вектор планеты (см. рис.). Выберите правильное утверждение.



- а) Величина момента импульса планеты относительно центра звезды не изменяется при движении планеты по орбите.  
б) Величина момента силы тяготения, действующего на планету относительно центра звезды, изменяется при движении планеты по орбите и достигает максимума в точке наибольшего удаления планеты от звезды.  
в) Вектор момента силы тяготения, действующей на планету (относительно центра звезды), направлен перпендикулярно плоскости орбиты планеты.  
г) Величина момента силы тяготения, действующего на планету относительно центра звезды, изменяется при движении планеты по орбите и достигает максимума в точке наименьшего удаления планеты от звезды.

4. Тело массой 2 кг поднято над Землей. Его потенциальная энергия 400 Дж. Если на поверхности Земли потенциальная энергия тела равна нулю и силами сопротивления воздуха можно пренебречь, скорость тела на половине высоты составит ...

- а) 14 м/с б) 10 м/с в) 20 м/с г) 40 м/с

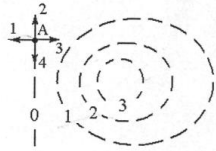
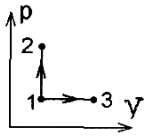
5. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и равными амплитудами  $A_0$ . При разности фаз  $\Delta\varphi = 3\pi/2$  амплитуда результирующего

колебания равна ...

- а)  $2A_0$  б)  $5A_0/2$  в)  $A_0\sqrt{2}$  г) 0

6. Молярные теплоемкости кислорода в процессах  $1 \rightarrow 2$  и  $1 \rightarrow 3$  равны  $C_1$  и  $C_2$  соответственно. Их отношение  $C_2/C_1$  равно ...

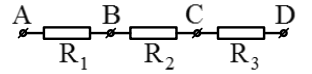
- а)  $3/5$  б)  $5/3$  в)  $5/7$  г)  $7/5$



7. На рисунке показаны эквипотенциальные линии системы зарядов и значения потенциала на них. Вектор напряженности электрического поля в точке А ориентирован в направлении ...

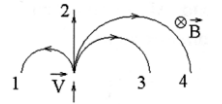
- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

8. В некоторой замкнутой цепи существует участок, состоящий из трех резисторов с сопротивлениями  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ , соединенных последовательно. В точках соединения резисторов А и С потенциалы соответственно равны  $\varphi_A = 2 \text{ В}$ ,  $\varphi_C = 5 \text{ В}$ . Разность потенциалов ( $\varphi_D - \varphi_B$ ) равна ...



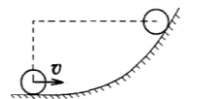
- а)  $-4,2 \text{ В}$  б)  $7 \text{ В}$  в)  $-7 \text{ В}$  г)  $4,2 \text{ В}$

9. На рисунке указаны траектории заряженных частиц, имеющих одинаковую скорость и влетающих в однородное магнитное поле, перпендикулярное плоскости чертежа. При этом для частицы 2 ...



- а)  $q > 0$ ; б)  $q < 0$ ; в)  $q = 0$

10. Цилиндр с массой  $m = 0,2 \text{ кг}$  и с радиусом  $R = 0,5 \text{ м}$  катится без проскальзывания, имея начальную угловую скорость  $\omega = 2 \text{ рад/с}$ . Его потенциальная энергия после подъема на максимальную возможную высоту (см. рисунок) возрастет на ...



- а)  $0,1 \text{ Дж}$  б)  $0,15 \text{ Дж}$  в)  $0,2 \text{ Дж}$  г)  $0,3 \text{ Дж}$