

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.02.2025 08:09:33  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПД.03 ФИЗИКА**

---

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная  
1 курс, 2 семестр (на базе 9 классов)

Молодежный 2023

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Физика**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины ПД.03 «Физика» определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

		вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.
--	--	--

В рабочей программе дисциплины (модуля) **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

### 3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
<b>ЗАЧЕТ</b>	"зачтено", "незачтено"
<b>ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ</b>	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
<b>ЭКЗАМЕН</b>	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

#### 4.1. Примерный перечень тестовых вопросов к зачету с оценкой по ПД.03 Физика 1 курс 2 семестр для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК 02

##### Вопрос 1

Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$  с периодом обращения 1 сутки. Каковы путь и перемещение спутника за 1 сутки?

##### Варианты ответов

1. Путь и перемещение одинаковы и равны нулю.
2. Путь  $2\pi R$ , перемещение 0. (правильный ответ)
3. Путь  $\pi R$ , перемещение 0.
4. Путь  $\pi R$ , перемещение  $2R$ .

## Вопрос 2

Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с, а в стоячей воде со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?

### Варианты ответов

1. 2 м/с (правильный ответ)
2. 1 м/с
3. 1,5 м/с
4. 3,5 м/с

## Вопрос 3

Если многократно сжимать пружину, то она нагревается, так как:

### Варианты ответов

1. потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
2. кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную
3. часть энергии пружины переходит во внутреннюю ее энергию (правильный ответ)
4. пружина нагревается при трении о воздух

## Вопрос 4

Автомобиль начинает прямолинейное равноускоренное движение из состояния покоя. Какой путь будет пройден за 1 мин при движении с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>?

### Варианты ответов

1. 100 м
2. 200 м
3. 180 м
4. 3000 м
5. 3600 м (правильный ответ)

## Вопрос 5

Какой путь пройден автомобилем до остановки, если его ускорение в процессе торможения было равно 6 м/с<sup>2</sup>, а скорость в момент начала торможения 60 м/с?

### Варианты ответов

1. 60 м
2. 200 м
3. 300 м (правильный ответ)
4. 120 м

## Вопрос 6

Человек идет со скоростью 5 км/ч относительно вагона поезда по направлению его движения, поезд движется со скоростью 20 км/ч

относительно Земли. С какой скоростью человек движется относительно Земли?

**Варианты ответов**

1. 5 км/ч
2. 25 км/ч (правильный ответ)
3. 20 км/ч
4. 10 км/ч

**Вопрос 7**

Автомобиль на повороте движется по окружности радиуса 10 м с постоянной по модулю скоростью 5 м/с. Каково центростремительное ускорение?

**Варианты ответов**

1. 25 м/с<sup>2</sup>
2. 250 м/с<sup>2</sup>
3. 2,5 м/с<sup>2</sup> (правильный ответ)
4. 2 м/с<sup>2</sup>

**Вопрос 8**

Максимальное ускорение, с каким может двигаться автомобиль на повороте, равно 4м/с<sup>2</sup>. Каков минимальный радиус окружности, по которой может двигаться автомобиль на горизонтальном участке пути со скоростью 72 км/ч?

**Варианты ответов**

1. 10 м
2. 130 м
3. 50 м
4. 100 м (правильный ответ)

**Вопрос 9**

В каких системах отсчета выполняются все 3 закона механики Ньютона?

**Варианты ответов**

1. Только в инерциальных системах (правильный ответ)
2. Только в неинерциальных системах
3. В инерциальных и неинерциальных системах
4. В любых системах отсчета

**Вопрос 10**

Какая из перечисленных единиц является единицей измерения работы?

**Варианты ответов**

1. Джоуль (правильный ответ)
2. Ватт
3. Кулон
4. Вольт
5. Килограмм

### Вопрос 11

Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления:

#### Варианты ответов

1. электролиз
2. теплопроводность
3. диффузия (правильный ответ)
4. конденсация

### Вопрос 12

При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?

#### Варианты ответов

1. только при температуре выше  $100^{\circ}\text{C}$
2. при любой температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$  (правильный ответ)
3. только при температуре кипения
4. только при температуре выше  $30^{\circ}$

### Вопрос 13

Температура первого тела -  $15^{\circ}\text{C}$ , второго  $220\text{K}$ , а третьего  $30^{\circ}\text{C}$ . Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?

#### Варианты ответов

1. 1,2,3
2. 3,2,1
3. 2,1,3 (правильный ответ)

### Вопрос 14

Где больше всего молекул: в одном моле азота или в одном моле кислорода?

#### Варианты ответов

1. В одном моле азота
2. В одном моле кислорода
3. Одинаково (правильный ответ)

### Вопрос 15

Выразите в Кельвинах температуру  $27^{\circ}\text{C}$

#### Варианты ответов

1. 0 К
2. 300 К (правильный ответ)
3.  $-273\text{ K}$
4. 330 К

### Вопрос 16

Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

### Варианты ответов

1. уменьшится в 4 раза (правильный ответ)
2. увеличится в 4 раза
3. уменьшится в 2 раза
4. увеличится в 2 раза

### Вопрос 17

Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является:

#### Варианты ответов

1. Ампер
2. Вольт
3. Кулон (правильный ответ)
4. Ом

### Вопрос 18

Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 1 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора сопротивлением 5 Ом:

#### Варианты ответов

1. 6 А
2. 18 А
3. 3 А (правильный ответ)
4. 4 А

### Вопрос 19

При напряжении 20 В через нить электрической лампы течет ток 5 А. Сколько тепла выделит нить лампы за 2 мин.

#### Варианты ответов

1. 1200 Дж
2. 12000 Дж (правильный ответ)
3. 120 Дж
4. 10000 Дж

### Вопрос 20

Назовите единицу измерения емкости:

#### Варианты ответов

1. Вольт
2. Ампер
3. Ом
4. Фарад (правильный ответ)

### Вопрос 21

Какая сила действует на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле:

### Варианты ответов

1. сила Ампера
2. сила Архимеда
3. сила Лоренца (правильный ответ)
4. сила Кулона

### Вопрос 22

Как называется явление возникновения электрического тока при вдвигании или выдвигании постоянного магнита в катушку

### Варианты ответов

1. Магнитная индукция
2. электромагнитная индукция (правильный ответ)
3. электрическая индукция
4. самоиндукция

### Вопрос 23

Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью 2 Гн, при силе тока в ней 200 мА?

### Варианты ответов

1. 4 Дж
2. 40 Дж
3. 0,04 Дж (правильный ответ)
4. 0,4 Дж

### Вопрос 24

Какая физическая величина имеет единицу 1 тесла?

### Варианты ответов

1. магнитный поток
2. электромагнитная индукция
3. магнитная индукция (правильный ответ)
4. индуктивность

### Вопрос 25

На проводник с током в магнитном поле действует:

### Варианты ответов

1. сила Ампера (правильный ответ)
2. сила Лоренца
3. сила Архимеда
4. сила Кулона

### Вопрос 26

С помощью какого правила можно определить направление линии магнитной индукции вокруг проводника с током?

### Варианты ответов

1. Правило буравчика (правильный ответ)
2. Правило левой руки
3. Правило правой руки
4. Правило сложения

### Вопрос 27

Как изменится угол отражения светового луча от плоского зеркала, если угол падения увеличить на  $10^\circ$ ?

#### Варианты ответов

1. Уменьшится на 20 градусов
2. Увеличится на 20 градусов (правильный ответ)
3. Уменьшится на 10 градусов
4. Увеличится на 10 градусов

### Вопрос 28

Вертикально поставленная палка высотой 1,5 м отбрасывает при солнечном освещении тень длиной 2 м. В то же время заводская труба отбрасывает тень в 50 м. Какова высота заводской трубы?

#### Варианты ответов

1. 75,5 м
2. 50,5 м
3. 37,5 м (правильный ответ)
4. 40,5 м

### Вопрос 29

Расстояние наилучшего зрения человека 25 см. На каком расстоянии от зеркала ему нужно находиться, чтобы лучше рассмотреть свое изображение в зеркале?

#### Варианты ответов

1. 50 см
2. 10,5 см
3. 12,5 см (правильный ответ)
4. Как можно ближе

### Вопрос 30

Луч света падает на границу раздела двух сред: скипидар – воздух со стороны скипидара. Предельный угол полного отражения равен  $42^\circ$  градуса. Чему равен абсолютный показатель преломления скипидара?

#### Варианты ответов

1. 0,73
2. 1,49 (правильный ответ)
3. 1,58
4. 2,12

### Вопрос 31

Угол падения луча на зеркальную поверхность равен 20 градусов. Каков угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?

#### Варианты ответов

1. 70 градусов
2. 20 градусов
3. 40 градусов (правильный ответ)
4. 60 градусов

### Вопрос 32

Какие явления доказывают, что свет – это поток частиц?

#### Варианты ответов

1. Интерференция
2. Дифракция
3. Дисперсия
4. Фотоэффект (правильный ответ)

### Вопрос 33

Кто открыл явление фотоэффекта:

#### Варианты ответов

1. Планк
2. Эйнштейн
3. Лебедев
4. Столетов (правильный ответ)

### Вопрос 34

Что такое фотон?

#### Варианты ответов

1. нейтральная частица, способная перемещаться в пустоте со скоростью от 200 до 300 тысяч км/с
2. частица, обладающая массой электрона, но имеющая заряд противоположного знака
3. квант электромагнитного излучения (правильный ответ)
4. "дырка" в твердом теле

### Вопрос 35

Какие из перечисленных ниже явлений впервые получили объяснение на основе волновой теории света:

#### Варианты ответов

1. Интерференция (правильный ответ)
2. Дифракция
3. Дисперсия
4. Фотоэффект
5. Поляризация

### Вопрос 36

Укажите верное утверждение. Электроны, двигаясь в атоме по стационарным орбитам...

#### Варианты ответов

1. излучают свет и теряют энергию
2. излучают свет, но не теряют энергию
3. не излучают свет, но теряют энергию
4. не излучают свет и не теряют энергию **(правильный ответ)**

### Вопрос 37

В соответствии с теорией Бора атомы излучают свет...

#### Варианты ответов

1. при переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую **(правильный ответ)**
2. при равномерном движении электрона по круговым стационарным орбитам
3. при неравномерном движении электрона по эллиптическим стационарным орбитам
4. при колебательном движении электрона в границах атома

### Вопрос 38

Укажите все верные утверждения.

#### Варианты ответов

1. в ядре сосредоточена практически вся масса атома **(правильный ответ)**
2. практически вся масса атома сосредоточена в его электронной оболочке
3. масса атома примерно пополам делится между ядром и электронной оболочкой
4. размеры атома во много раз больше размеров электронной оболочки
5. размеры атома во много раз меньше размеров электронной оболочки
6. размеры атома – это и есть размеры электронной оболочки **(правильный ответ)**

### Вопрос 39

Сколько электронов находится в электронной оболочке однозарядного положительного иона натрия? В ядре натрия содержится 11 протонов.

#### Варианты ответов

1. 10
2. 11 **(правильный ответ)**
3. 12

**Вопрос 40**

За 4 года распалось 75% имевшегося радиоактивного изотопа. Каков его период полураспада (лет)?

**Варианты ответов**

1. 1
2. 2 (правильный ответ)
3. 3
4. 4

**Вопрос 41**

Альфа-частица – это...

**Варианты ответов**

1. ядро атома водорода
2. ядро атома кислорода
3. ядро атома азота
4. ядро атома гелия (правильный ответ)

**Вопрос 42**

Возможно передать некоторое количество теплоты определенного количества вещества без изменения его температуры?

**Варианты ответов**

1. Возможно только в случае, если происходит фазовый переход вещества. (правильный ответ)
2. Возможно только в случае, если вещество выполняет работу.
3. Невозможно.

**Ответы к тесту**

<b>Вопрос</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Вопрос</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>
<b>Ответ</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Вопрос</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>
<b>Ответ</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1,6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

## **4.2. Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой по ПД.03 Физика 1 курс 2 семестр для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК 02**

### **1. В чём состоит основная задача механики?**

**Ответ:** Основная задача механики – определить положение тела в пространстве в любой момент времени.

### **2. Что называют механическим движением?**

**Ответ:** Механическим движением тела называется изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.

### **3. Что называют длиной пути и перемещением, в чём разница?**

**Ответ:** Путь – это длина траектории. Пройденный путь  $L$  равен длине дуги траектории, пройденной телом за некоторое время  $t$ . Путь – скалярная величина.

Перемещение – направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение с его последующим положением. Перемещение есть векторная величина.

При движении тела путь может только увеличиваться, а модуль перемещения может как увеличиваться, так и уменьшаться. Если тело вернулось в начальную точку, его перемещение равно нулю, а путь нулю не равен.

### **4. Что такое ускорение?**

**Ответ:** Ускорение – физическая величина, определяющая быстроту изменения скорости тела, то есть первая производная от скорости по времени.

### **5. Что такое сила и чем она характеризуется?**

**Ответ:** Сила – физическая величина, которая является мерой взаимодействия между телами. Она показывает направление и интенсивность этого взаимодействия. Сила измеряется в Ньютонах. Сила в 1 Н – сила, которая телу массой 1 кг за время 1 с, изменяет скорость на 1 м/с.

Сила характеризуется тремя компонентами:

1. Направление. Поскольку сила – векторная физическая величина, то она имеет направление, которое показывает, куда действует сила.

2. Абсолютная величина (модуль) силы. Любой вектор характеризуется величиной.

Модуль силы – это длина вектора силы.

3. Точка приложения силы. Поскольку сила – вектор, то он может быть отложен только от определенной точки плоскости (пространства). Точка эта называется точкой приложения силы.

### **6. Что называют силой тяжести? Как её вычисляют?**

**Ответ:** Сила тяжести – сила, с которой Земля притягивает тело, находящееся на ее поверхности или вблизи. При этом сила всегда направлена к центру планеты, а каждое тело имеет свой центр тяжести, на который она воздействует. Причиной возникновения силы тяжести стало природное всемирное тяготение. По этому закону все тела, имеющие

массу, притягиваются друг к другу. Чем больше масса тела, тем сильнее оно притягивает меньшие тела.

Силы тяжести определяется по формуле  $F=m \cdot g$ , где  $m$  – масса тела, а  $g$  – ускорение свободного падения, равное  $9,81 \text{ м/сек}^2$ .

### 7. Что называют импульсом силы и импульсом тела? (определение)

**Ответ:** Импульс тела – это векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.  $P = mV$

Векторы скорости и импульса всегда сонаправлены. Единица измерения в СИ –  $\text{кг} \cdot \text{м/с}$ .

Импульс силы – это величина, равная произведению силы на длительность её действия.

Направление импульса силы совпадает с направлением этой силы. Единица измерения импульса силы – Ньютон-секунда ( $\text{Н} \cdot \text{с}$ ).

Импульс тела и импульс силы тесно связаны между собой: изменение импульса тела равно импульсу действующей на него силы.

$$F\Delta t = mV - mV_0 = p - p_0 = \Delta p$$

### 8. Что понимают под полной механической энергией?

**Ответ:** Полная механическая энергия — это сумма кинетической и потенциальной энергии тела.

Полную механическую энергию рассматривают в тех случаях, когда действует закон сохранения энергии и она остаётся постоянной.

Если на движение тела не оказывают влияния внешние силы, например, нет взаимодействия с другими телами, нет силы трения или силы сопротивления движению, тогда полная механическая энергия тела остаётся неизменной во времени.

### 9. Сформулируйте основные положения МКТ.

**Ответ:** Все вещества состоят из отдельных частиц: молекул и атомов. Молекулы могут состоять как из одного атома, так и из нескольких.

Все эти частицы находятся в непрерывном беспорядочном движении. С ростом температуры скорость частиц вещества увеличивается, поэтому беспорядочное движение частиц принято называть тепловым. Это движение не зависит от внешних воздействий.

Движение происходит в непредсказуемом направлении из-за столкновения молекул.

Молекулы и атомы взаимодействуют друг с другом с силами, имеющими электрическую природу. Частицы вещества одновременно и притягиваются, и отталкиваются друг от друга, и по этой причине располагаются на определенных расстояниях друг от друга.

### 10. Что называют диффузией?

**Ответ:** Диффузия — это самопроизвольное взаимное проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого.

Это физическое явление может происходить в газах, жидкостях и твёрдых телах. Скорость диффузии зависит от температуры диффундирующих веществ.

### 11. Что такое количество теплоты?

**Ответ:** Количеством теплоты называют количественную меру изменения внутренней энергии тела при теплообмене. Количество теплоты — это энергия, которую тело отдает при теплообмене (без совершения работы). Количество теплоты, как и энергия, измеряется в джоулях (Дж).

## 12. Что такое КПД теплового двигателя?

**Ответ:** КПД теплового двигателя – отношение совершённой полезной работы двигателя к энергии, полученной от нагревателя. КПД теплового двигателя может быть вычислен по следующей формуле

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_2} \cdot 100\%$$

где  $Q_1$  – количество теплоты, полученное от нагревателя,  $Q_2$  – количество теплоты, отданное холодильнику. Наибольшим КПД среди циклических машин, оперирующих при заданных температурах нагревателя  $T_1$  и холодильника  $T_2$ , обладают тепловые двигатели, работающие по циклу Карно; этот предельный КПД равен

## 13. Сформулируйте и запишите второй закон Ньютона?

**Ответ:** В инерциальной системе отсчёта ускорение прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на тело, и обратно пропорционально массе этого тела.

$$F = m \cdot a,$$

где  $F$  [Н] — вектор равнодействующей силы,

$m$  [кг] — масса тела,

$a$  [м/с<sup>2</sup>] — вектор ускорения.

При этом вектор ускорения и вектор равнодействующей силы всегда совпадают.

## 14. Назовите основные свойства электрического поля.

**Ответ:** Основные свойства электрического поля:

1. Материальность. Электрическое поле существует независимо от знаний человека.
2. Создание электрическими зарядами.
3. Обнаружение благодаря взаимодействию заряженных тел.
4. Действие на электрические заряды с некоторой силой.
5. Невидимость, но может быть обнаружено при помощи специальных приборов.
6. Составляющая единого электромагнитного поля.
7. Также электрическое поле имеет силовую характеристику – напряжённость. Это физическая величина, равная отношению силы, с которой поле действует на пробный положительный заряд, к величине этого заряда.

## 15. Запишите и сформулируйте закон Ома для участка цепи.

**Ответ:** Сила тока  $I$  на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению  $U$  на концах участка и обратно пропорциональна его сопротивлению  $R$ .

Закон записывается в виде выражения:  $I=U/R$

## 16. Сформулируйте правило, по которому можно определить направление силы Ампера.

**Ответ:** Правило для определения направления силы Ампера:

Если левую руку расположить так, что 4 пальца направлены по направлению тока, а линии вектора магнитной индукции входят в ладонь, то отогнутый на 90 градусов большой палец покажет направление силы Ампера.

Это правило также называют правилом левой руки.

## 17. Какие колебания называются гармоническими?

**Ответ:** Гармоническими называются колебания, при которых физическая величина изменяется с течением времени по гармоническому (синусоидальному, косинусоидальному) закону.

### **18. Сформулируйте законы фотоэффекта.**

**Ответ:** Первый закон фотоэффекта.

Фототок насыщения прямо пропорционален интенсивности света, попадающего на катод вещества.

Второй закон фотоэффекта.

Максимальная кинетическая энергия электронов линейно зависит от частоты света, но не зависит от интенсивности света.

Третий закон фотоэффекта.

Для каждого вещества есть минимальная частота света, при которой наблюдается фотоэффект.

### **19. В чём заключается сущность модели атома Резерфорда?**

**Ответ:** Предложенная в 1911 году, модель Резерфорда описывает строение атома состоящим из крохотного положительно заряженного ядра, в котором сосредоточена почти вся масса атома, вокруг которого вращаются электроны, – подобно тому, как планеты движутся вокруг Солнца. Планетарная модель атома соответствует современным представлениям о строении атома с уточнениями, что движение электронов не может быть описано законами классической механики и имеет квантовомеханическое описание.

### **20. Что называется радиоактивностью?**

**Ответ:** Радиоактивность – это самопроизвольное превращение нестабильного атомного ядра в другие ядра, сопровождающееся испусканием частиц. При этом происходит изменение состава ядра и/или его энергетического состояния.

Радиоактивность может быть естественной (у существующих в природе неустойчивых изотопов) и искусственной (распад радионуклидов, синтезированных человеком в результате ядерных реакций).

### **21. Какие реакции называют термоядерными?**

**Ответ:** Термоядерными называют реакции слияния лёгких атомных ядер в более тяжёлые за счёт кинетической энергии их теплового движения.

ФОС для промежуточной аттестации составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

**ФОС составила:**

Преподаватель высшей квалификационной категории



\_\_\_\_\_ Т.Д. Кривобок  
(подпись)

**ФОС одобрен**

на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

протокол № 8 от «25» марта 2023 г.

Председатель ПЦК

  
(подпись)

Бирюкова Т.С.