

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**  
**КОМПЛЕКТ**  
**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**  
**ОД.06 ФИЗИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

для специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном  
транспорте)

*Технологический профиль*

*Углубленный уровень*

*Очная форма обучения на базе основного общего образования*

УЛАН-УДЭ 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1. Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и рабочей программы учебного предмета ОД.06 Физика для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНО

цикловой методической комиссией

естественных дисциплин

протокол № от 15.05.23 г

Председатель ЦМК



(подпись)

Е.С. Татур  
(И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А.Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф.)

« 02 » 06 2023 г

Разработчик:

*Попова С.В.*, преподаватель первой квалификационной категории УУКЖТ

## Содержание

1. Материалы текущего контроля успеваемости	4
2. Материалы промежуточной аттестации	25

## 1. Материалы текущего контроля успеваемости

Входной контроль по учебному предмету ОД.06 Физика проводится с целью проверки уровня усвоенного учебного материала в объеме учебной школьной программы. Задания составлены по трем вариантам.

Работа содержит 10 заданий с выбором одного верного ответа, 3 задания на выбор соответствия и 2 задания на предоставление полного решения задачи. За правильный ответ на каждый вопрос из первых десяти студент получает по 1 баллу, 3 балла максимум за каждый вопрос на выбор соответствия, по 5 баллов максимум за первую задачу части С и 6 баллов максимум за вторую задачу части С. Максимальный балл -30 баллов.

Вопросы составлены по следующим темам курса физики: «Механика», «Колебания и волны», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Постоянный ток».

Работа рассчитана на 30 минут.

### Критерии оценки.

Оценка «5» ставится за 26-30 набранных баллов

Оценка «4» ставится за 20-25 набранных баллов

Оценка «3» ставится за 10 - 19 набранных баллов

Оценка «2» ставится за 9 и менее набранных баллов

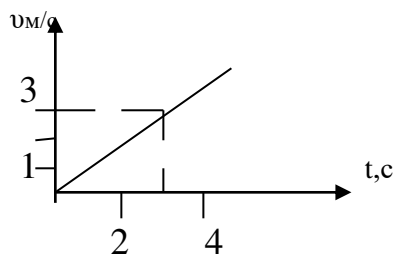
### **Тест входного контроля по физике для студентов 1 курса.**

#### **Вариант 1**

**А1.** Автомобиль при равномерном движении за 2 ч проехал 122км. Определите скорость автомобиля.

1)5м/с; 2) 10м/с; 3)17м/с; 4)20м/с.

**А2.** По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите путь, пройденный телом за  $t=3$ с.



1)1,5м; 2)3м; 3)4,5м; 4)12м.

**А3.** Шарик массой 20г столкнулся с другим шариком. В результате столкновения первый шарик получил ускорение, равное  $0,4 \text{ м/с}^2$ , а второй –  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Определите массу второго шарика.

1)10г; 2)20г; 3)100г; 4)0,01г.

**А 4.** Груз вращают на нити по окружности радиусом  $R=2\text{м}$  с постоянной по модулю скоростью  $v=4\text{ м/с}$  ускорение его движения равно:

1)0 м/с<sup>2</sup>; 2) 0,08м/с<sup>2</sup>; 3) 8м/с<sup>2</sup>; 4) 2м/с<sup>2</sup>.

**А5.** Игла швейной машины проделывает 120 проколов в ткани за 1 мин. Определите частоту движения иглы.

1)2Гц; 2)120Гц; 3)7200Гц; 4)0,5Гц.

**А 6.** Амплитуда колебаний шайбы, подвешенной на нити, равна 2см. Какой путь прошла шайба за период колебаний?

1) 4см; 2)8см; 3)12см; 4)16см.

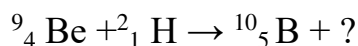
**А7.** При каком условии электрическое поле появляется вокруг тела?

1)если тело нагревают; 2) если к телу поднести магнит; 3) если в теле возникает электрический ток; 4) если к телу прикоснулись заряженной палочкой.

**А8.** Спортсмен массой 60кг, бегущий со скоростью 6м/с, догоняет тележку массой 80кг, движущуюся со скоростью 4 м/с и вскакивает на неё. С какой скоростью они продолжают движение?

1)2м/с; 2)2,6м/с; 3)6м/с; 4)4,9м/с.

**А 9.** Какая частица выделится при следующей ядерной реакции:



1)протон  ${}^1_1\text{p}$ ; 2)электрон  ${}^1_{-1}\text{e}$ ;

3)нейтрон  ${}^1_0\text{n}$ ; 4)  $\alpha$ - частица  ${}^4_2\text{He}$ .

**А10.** Порядковый номер калия в таблице Менделеева 19. Массовое число 39. Определите для атома калия число протонов и нейтронов?

1)19, 39; 2)19, 20;

3) 20, 39; 4) 20, 19.

**В1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Единица измерения
А) скорость	1) метр в секунду (м/с) 2) герц (Гц)
Б) ускорение	3)метр (м)

В) частота	4) ньютон на секунду ( $\text{Н}\cdot\text{с}$ ) 5) метр на секунду в квадрате ( $\text{м}/\text{с}^2$ )
------------	---

**В2.** Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическое явление	Название
А) изменение направления распространения света при его переходе из воды в стекло	1)резонанс 2) магнетизм
Б) резкое возрастание амплитуды колебаний	3)электромагнитная индукция
В) возникновение тока в катушке, если она движется в магнитном поле поперек линий магнитной индукции	4)эхо 5)преломление

**В3.** Тело, подвешенное на нити, толкнули с небольшим усилием. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, полной механической энергией?

Установите соответствие между физическими величинами и характером изменения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Характер изменений
А) скорость	1)увеличивается
Б) потенциальная энергия	2)уменьшается
В) полная механическая энергия	3)не изменяется

**С1.** Определите напряжение на концах никелиновой проволоки длиной 20м, если за 2с через ее сечение площадью  $1\text{мм}^2$  проходит  $25 \cdot 10^{19}$  электронов. Удельное сопротивление никелина  $42 \cdot 10^{-8}\text{Ом}\cdot\text{м}$ .

**С2.** Найти вес летчика космонавта массой 80кг при старте ракеты с поверхности Земли вертикально вверх с ускорением  $15 \text{ м}/\text{с}^2$ .

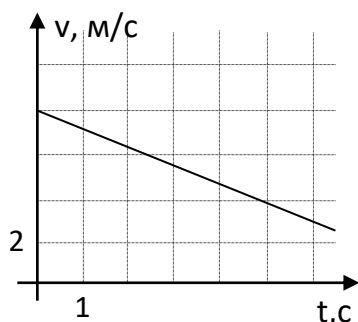
## Тест входного контроля по физике для студентов 1 курса.

### Вариант 2

**А 1.** Какую скорость (в километрах в час) должен развивать реактивный самолет, чтобы она была равна скорости звука в воздухе 340 м/с?

- 1) 846 км/ч; 2) 1080 км/ч; 3) 1224 км/ч; 4) 2040 км/ч

**А2.** По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определить ускорение тела.



- 1) 0,8 м/с<sup>2</sup>; 2) 8 м/с<sup>2</sup>; 3) -0,4 м/с<sup>2</sup>; 4) -0,8 м/с<sup>2</sup>

**А3.** Сила 50 Н сообщает телу ускорение 5 м/с<sup>2</sup>. Какая сила сообщает этому же телу ускорение 1 м/с<sup>2</sup>?

- 1) 5 Н; 2) 10 Н; 3) 20 Н; 4) 25 Н.

**А 4.** По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Какова частота колебаний поплавок, если длина волны 3 м.

- 1) 2 Гц; 2) 0,5 Гц; 3) 18 Гц; 4) 9 Гц.

**А5.** Сколько молекул в 1 моль газа:

- 1)  $12 \cdot 10^{23}$  молекул; 2)  $6 \cdot 10^{23}$  молекул; 3)  $10^5$  молекул; 4)  $1 \cdot 10^{23}$  молекул;

**А 6.** Как изменится сила тока в резисторе, если подаваемое напряжение увеличить в два раза, а сопротивление уменьшить в два раза?

- 2) Не изменится; 2) уменьшится в 4 раза 3) увеличится в два раза; 4) увеличится в 4 раза.

**А7.** Магнит двигают в замкнутом проводящем кольце. От чего зависит величина возникающего индукционного тока?

- 1) от скорости движения магнита; 2) от полюса магнита; 3) от того вставляют магнит или вытаскивают; 4) от длины магнита.

**А8.** От чего зависит период собственных незатухающих электромагнитных колебаний в контуре?

- 1) От индуктивности катушки; 2) от емкости конденсатора; 3) от емкости конденсатора и индуктивности катушки; 4) только от наличия активного сопротивления в цепи.

**А 9.** Какого элемента не хватает в ядерной реакции:  ${}^{11}_5\text{B} + ? \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n}$

- 1)  $\alpha$  – частицы  ${}^4_2\text{He}$ ; 2) электрона  ${}^0_{-1}\text{e}$

3) изотопа лития  ${}^7_3\text{Li}$ ; 4) протона  ${}^1_1p$

**A10.** Порядковый номер натрия в таблице Менделеева 11. Массовое число 23. Определите для атома натрия число электронов, число протонов, число нейтронов?

- 1) 11, 11, 23; 2) 11,23, 12; 3) 23,12,11; 4) 11, 11, 12

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Единица измерения
А) сила тока	1) вольт (В) 2) герц (Гц)
Б) количество теплоты	3) ампер (А) 4) ватт (Вт)
В) мощность	5) джоуль (Дж)

**B2.** Установите соответствие между физическими величинами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическое явление	Название
А) Сила Ампера	
Б) Сила всемирного тяготения	1) $F = \rho gh$ 2) $F = BQv\sin\alpha$ 3) $F = mg$ 4) $F = BIl\sin\alpha$ 5) $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$
В) Сила Архимеда	

**B3.** Математическому маятнику сообщили скорость, толкнув его из положения равновесия. Что происходит при этом с его силой тяжести, потенциальной энергией, кинетической энергией?

Установите соответствие между физическими величинами и характером изменения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

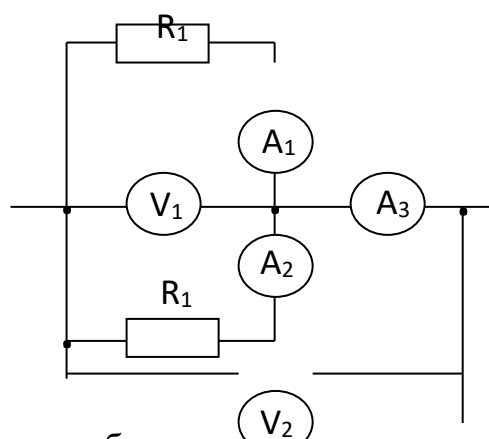


Физические величины	Характер изменений
А) кинетическая энергия	1) увеличивается
Б) потенциальная энергия	2) уменьшается
В) сила тяжести	3) не изменяется

Ответ:

А	Б	В

**С1.** Амперметр  $A_1$  показывает силу тока 2 А, сопротивление  $R_1=10$  Ом, сопротивление  $R_2=20$  Ом. Найти показания других приборов.



**С2.** Найти наименьший радиус дуги поворота автомобиля, если он движется со скоростью 36 км/ч при коэффициенте трения колес о дорогу 0,25.

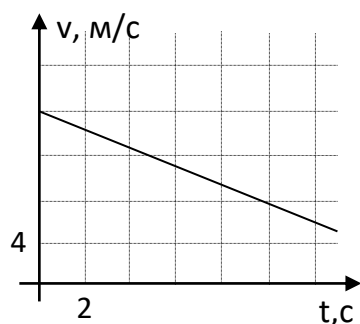
### Тест входного контроля по физике для студентов 1 курса.

#### Вариант 3

**А 1.** Какую скорость (в километрах в час) должен развивать реактивный самолет, чтобы она стала выше скорости звука в воздухе 340 м/с?

- 1) 846 км/ч; 2) 1225 км/ч; 3) 1224 км/ч; 4) 2040 км/ч

**А2.** По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определить ускорение тела.



- 1) 0,4 м/с<sup>2</sup>; 2) 4 м/с<sup>2</sup>; 3) -0,4 м/с<sup>2</sup>; 4) -0,2 м/с<sup>2</sup>

**A3.** Сила 60 Н сообщает телу ускорение  $3 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщает этому же телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ ?

1) 6 Н; 2) 10 Н; 3) 40 Н; 4) 120 Н.

**A 4.** По поверхности воды волна распространяется со скоростью  $12 \text{ м/с}$ . Какова частота колебаний поплавок, если длина волны  $2 \text{ м}$ .

1) 10 Гц; 2) 0,17 Гц; 3) 24 Гц; 4) 6 Гц.

**A5.** Сколько молекул в 2 моль газа:

1)  $12 \cdot 10^{23}$  молекул; 2)  $12 \cdot 10^{23}$  молекул; 3)  $10^5$  молекул; 4)  $1 \cdot 10^{23}$  молекул;

**A 6.** Как изменится сила тока в лампе, если напряжение на ней уменьшить в два раза, а сопротивление увеличить в четыре раза?

1) Не изменится; 2) уменьшится в 8 раз 3) уменьшится в два раза;  
4) увеличится в 4 раза.

**A7.** Магнит двигают в разомкнутом проводящем кольце. От чего зависит величина индукционного тока?

1) от скорости движения магнита; 2) от полюса магнита; 3) от того вставляют магнит или вытаскивают; 4) ток не возникнет.

**A8.** Если свет переходит из одной прозрачной среды в другую, то он:

1) дифрагирует; 2) интерферирует; 3) отражается; 4) преломляется.

**A 9.** Из каких частиц состоит ядро  ${}^{14}_7\text{N}$

1) 7 электронов, 14 протонов 2) 7 протонов, 14 электронов  
3) 7 протонов, 7 нейтронов 4) 14 протонов, 14 нейтронов

**A10.** Назовите из представленных ниже излучений самое коротковолновое:

1) гамма-излучение; 2) сверхвысокочастотное излучение;  
3) радиоизлучение; 4) ультрафиолетовое излучение.

**B1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Единица измерения
А) частота	1) вольт (В) 2) герц (Гц)
Б) количество теплоты	3) ампер (А) 4) ватт (Вт)
В) напряжение	5) джоуль (Дж)

**В2.** Установите соответствие между физическими величинами и их формулами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическое явление	Название
А) Сила тяжести	1) $F = \rho gh$ 2) $F = BQvsin\alpha$ 3) $F = mg$ 4) $F = BIlsin\alpha$ 5) $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$
Б) Архимедова сила	
В) Сила всемирного тяготения	

**В3.** Шарик скатывается с наклонной плоскости. Что происходит при этом с его силой тяжести, потенциальной энергией, кинетической энергией?

Установите соответствие между физическими величинами и характером изменения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Характер изменений
А) кинетическая энергия	1) увеличивается
Б) сила тяжести	2) уменьшается
В) потенциальная энергия	3) не изменяется

**С1.** Медный провод сечением  $2\text{мм}^2$  и длиной  $500\text{м}$  соединяет источник тока с электродвигателем. Каковы потери мощности в проводе при силе тока  $10\text{А}$ . удельное сопротивление меди  $1,68 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .

**С2.** На участке дороги, где установлено ограничение скорости  $30 \text{ км/ч}$ , водитель применил аварийное торможение. Тормозной путь при этом составил  $12\text{м}$ . нарушил ли водитель правила дорожного движения, если коэффициент сопротивления движению равен  $0,6$ ?

**ОТВЕТЫ:**

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	C1	C2
1	3	3	1	3	1	2	4	4	3	2	152	513	213	U=168В	P=2кН

2	3	4	2	1	2	4	1	3	1	4	354	451	213	U <sub>1</sub> =20 В U <sub>2</sub> =20 В I <sub>2</sub> =1 А I <sub>3</sub> =3 А	R=40м
3	2	3	3	3	2	2	4	4	3	1	251	315	132	P=425 Вт	v= 11м/с, да.

Основными формами текущего контроля знаний по учебному предмету являются: тестирование, выполнение практических работ, выполнение лабораторных работ, выполнение проверочных, контрольных работ, проверка выполнения домашней самостоятельной работы в рабочих тетрадях, в которых содержатся задания по всем разделам и темам.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение учебного предмета.

## Раздел «Механика»

### Проверочная работа

#### *Вставить недостающие слова в предложения.*

1. Раздел физики, который изучает механическое движение, называется ...
2. Тело, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, называется ...
3. Линия, вдоль которой движется тело, называется ...
4. Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории – это ...
5. Путь – это длина ...
6. Время в течение, которого совершается один оборот – это ...
7. Количество оборотов в единицу времени – это ...
8. Явление сохранения скорости тела при отсутствии внешних воздействий называется ...
9. Свойство тела противиться изменению скорости – это ...
10. Масса - это мера ...
11. Количественной мерой действия одного тела на другое является ...
12. Какая физическая величина вычисляется по формуле  $A = FS \cos \alpha$  ?
13. Какая физическая величина вычисляется по формуле  $p = mv$  ?
14. Какая физическая величина вычисляется по формуле  $N = \frac{A}{t}$  ?
15. Какая физическая величина вычисляется по формуле  $F = mg$  ?

16.Какая физическая величина вычисляется по формуле  $E = mgh$  ?

17.Какая физическая величина вычисляется по формуле  $E = \frac{mv^2}{2}$  ?

18.Какая физическая величина вычисляется по формуле  $F = \mu mg$  ?

19.Какая физическая величина вычисляется по формуле  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$  ?

20.Какая физическая величина измеряется в Ньютонах?

21.Какая физическая величина измеряется в Джоулях?

22.Какая физическая величина измеряется в Ваттах?

23.В каких единицах измеряется вес тела?

24.В каких единицах измеряется частота?

25.Какой формулой выражается второй закон Ньютона?

**Норма оценок:**

**17-19 правильных ответов – 3**

**20-23 правильных ответов – 4**

**24-25 правильных ответов – 5**

### Контрольная работа по разделу «Механика»

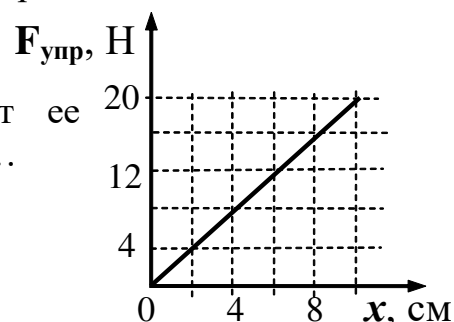
1. Почему предметы, находящиеся в комнате, несмотря на их взаимное притяжение, не приближаются друг к другу?

2. Лифт опускается с ускорением  $10 \text{ м/с}^2$  вертикально вниз. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Чему равен вес тела? Ускорение свободного падения принять равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

А. 0 Н; Б. 10 Н; В. 20 Н; Г. 1 Н; Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

3. По результатам исследования построен график зависимости модуля силы упругости пружины от ее деформации (см. рисунок). Жесткость пружины равна...

А 2 Н/м Б 200 Н/м В 50 Н/м Г 500 Н/м



4. К физической величине в левом столбике подберите её обозначение из правого:

1.	Вес тела	А.	$\mu$
2.	Удлинение пружины	Б.	$\Delta X$
3.	Гравитационная постоянная	В.	P
4.	Коэффициент трения	Г.	G

5. Машина движется по прямолинейному участку шоссе с постоянной скоростью. Какое заключение можно сделать о равнодействующей всех сил, приложенных к телу?
 

А) направлена вправо	Б) направлена влево
В) направлена горизонтально	Г) равнодействующая равна нулю
6. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 800 м со скоростью 20 м/с?
7. Стрела, выпущенная из лука вертикально вверх, достигла высшей точки через 10с. На какую высоту поднялась стрела?
8. Тело, масса которого 2кг изменяет свое положение по закону:  
 $X = -2 + 3t + 2t^2$ . Определить проекцию ускорения и силы, действующей на тело.

## Раздел «Механические колебания и волны»

### Проверочная работа

#### Ответить на вопросы письменно

1. Нарисуйте математический и пружинный маятники.
2. Каким должен быть идеальный математический маятник?
3. Приведите примеры колебательных движений.
4. Что такое период колебаний?
5. Запишите связь между частотой и периодом колебаний и единицы их измерения.
6. Система колеблется с частотой 1 Гц. Чему равен период колебаний?
7. Как называется точка, в которую стремится вернуться колебательная система?
8. Что такое амплитуда колебаний? В каких единицах изменяется амплитуда колебаний?
9. Что такое вынужденные колебания? До каких пор они будут происходить?
10. Что такое затухающие колебания? Почему это происходит?
11. Что из себя представляет одно полное колебание?
12. Что такое волна?
13. Назовите виды волн.
14. Что называется длиной волны?
15. Какие волны называются звуковыми? Ультразвуковыми? Инфразвуковыми?
16. От чего зависит высота звука?
17. От каких параметров зависит громкость звука?
18. Может ли звук распространяться в безвоздушном пространстве?
19. От чего зависит скорость звука?
20. Чему равна скорость звука в воздухе?

#### **Норма оценок:**

**17-19 правильных ответов – 3**

**20-23 правильных ответов – 4**

**24-25 правильных ответов – 5**

## **Контрольная работа по разделу «Механические колебания и волны»**

1. Найти массу груза, который на пружине с жесткостью 250 Н/м колеблется с периодом 0,5 с.
2. Висящий на пружине груз массой 0,1 кг совершает вертикальные колебания. Определить период гармонических колебаний груза, если для упругого удлинения пружины на 1 см требуется сила 0,1 Н.
3. При какой скорости вагона наступит его наибольшие вертикальные колебания, если длина рельса 12,5 м, а период колебания вагона 1 с?
4. За одно и то же время один математический маятник делает 40 колебаний, а другой – 30. Какова длина каждого маятника, если разность их длин 7 см?
5. Математический маятник совершил 180 полных колебаний за 72 с. Определить период и частоту маятника. Записать уравнение гармонических колебаний.
6. Найти массу груза, который на пружине с жесткостью 250 Н/м колеблется с периодом 0,5 с.
7. Собственная частота колебаний математического маятника 0,5 Гц. Какой должна быть частота внешней силы, чтобы возник резонанс?
8. При какой скорости вагона наступит его наибольшие вертикальные колебания, если длина рельса 12,5 м, а период колебания вагона 1 с?

## **Раздел «Основы молекулярно-кинетической теории»**

### Проверочная работа

#### ***Вставить недостающие слова в предложения.***

1. Все тела состоят из ...
2. Молекулы находятся в состоянии непрерывного хаотического ...
3. Между ними действуют силы взаимного ... и ...
4. ... - это мельчайшая частица химического элемента.
5. ... - это мельчайшая частица химического вещества.
6. Молекулы состоят из ...
7. В центре атома находится ..., состоящее из ... и..., вокруг вращаются ...
8. Относительная атомная масса - это величина равная отношению массы атома к 1/12 части атома ...
9. ... - это количество вещества, в котором содержится столько молекул, сколько их содержится в 12 г углерода.
10. Количество молекул в моле определяется числом ...
11. Оно приближенно равно ...
12. Чтобы найти массу атома, нужно молярную массу ... на число ...
13. Чтобы определить количество вещества, нужно его массу ... на ... массу.

14. Газ, размерами молекул которого и силами их взаимодействия можно пренебречь называют ...
15. Состояние газа характеризуется тремя макроскопическими параметрами. Это: ...
16. Процесс, при котором не меняется температура газа называется ..., при этом давление и объем газа ... пропорциональны.
17. Процесс, при котором не меняется объем газа, называется ..., при этом давление газа ... пропорционально термодинамической температуре.
18. Процесс, при котором не меняется давление газа, называется ..., при этом объем газа ... пропорционален термодинамической температуре.
19. Термодинамическая температура измеряется в ...
20. Чтобы температуру перевести в ..., нужно к температуре, выраженной в градусах Цельсия прибавить ...

***Норма оценок:***

***14-16 правильных ответов – 3***

***17-19 правильных ответов – 4***

***20 правильных ответов – 5***

**Контрольная работа по разделу «Основы молекулярно-кинетической теории»**

**1 вариант**

**1. Давление газа на стенку сосуда обусловлено**

А. притяжением молекул друг к другу                      Б. столкновениями молекул со стенками сосудов

В. столкновением молекул газа между собой    Г. проникновением молекул сквозь стенки сосуда

**2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза, а концентрация молекул осталась без изменения?**

А. увеличилось в 2 раза    Б. увеличилось в 4 раза

В. уменьшилось в 2 раза    Г. уменьшилось в 4 раза

**3. При повышении температуры идеального газа в запаянном сосуде его давление увеличивается. Это объясняется тем, что с ростом температуры...**

А. увеличиваются размеры молекул газа

Б. увеличивается энергия движения молекул газа



В. увеличивается потенциальная энергия молекул газа

Г. увеличивается хаотичность движения молекул газа

**4. При уменьшении температуры средняя кинетическая энергия молекул**

А. увеличится    Б. уменьшится    В. не изменится    Г. иногда увеличится, иногда уменьшится

**5. Какое утверждение неправильно?**

**При неизменных условиях**

А. давление газа постоянно    Б. скорости всех молекул одинаковы

В. внутренняя энергия газа постоянна    Г. температура газа постоянна

**6. В сосуде водород. Как изменится давление газа, если водород заменить кислородом так, что количество молекул и температура останутся неизменными?**

А. увеличится в 4 раза    Б. уменьшится в 16 раз    В. не изменится    Г. увеличится в 16 раз

**7. Какая из приведенных формул является уравнением состояния идеального газа?**

$$1) \quad PV = \left(\frac{m}{M}\right)RT \quad 2) \quad P = \left(\frac{\rho}{M}\right)RT$$

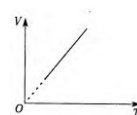
А. Только первая.    В. Обе формулы.    Б. Только вторая.    Г. Ни одна из них.

**8. Как изменится давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры и уменьшении объема в 2 раза?**

А. Увеличится в 4 раза.    Б. Уменьшится в 4 раза.    В. Не изменится.  
Г. Ответ неоднозначен.

**9. Какому процессу соответствует график на рисунке?**

А. Изохорному.    Б. Изобарному.    В. Изотермическому.    Г. Адиабатному.



**10. Какие параметры воздуха в комнате изменяются при повышении температуры?**

А. Объем.    В. Масса.    Б. Давление.    Г. Молярная масса.

**11\*.** На диаграмме  $V—T$  представлен график зависимости объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа?

А. Уменьшается.    В. Не изменяется.    Б. Увеличивается.



Г. Ответ неоднозначен.

**12\*. Как изменится температура идеального газа, если уменьшить его объем в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой  $PV = \text{const}$ ?**

А. Уменьшится в 2 раза.

Б. Увеличится в 2 раза.

В. Не изменится.

Г. Правильный ответ не приведен.

### Раздел «Электродинамика»

#### Проверочная работа

#### Ответить на вопросы письменно

1. Говорят, что частицы имеют электрический заряд, если ...
2. Сколько родов зарядов существует в природе?
3. Как взаимодействуют одноименные заряды? Разноименные?
4. Наэлектризовать тело – это значит ...
5. Что можно сказать о модулях и знаках зарядов тел при электризации?
6. Как читается закон сохранения электрического заряда?
7. Какие системы можно считать замкнутыми?
8. Как перераспределится заряд между двумя одинаковыми телами при их соприкосновении?
9. Что такое напряженность электрического поля ?
10. Изобразите линии напряженности поля точечного положительного заряда.
11. Изобразите линии напряженности поля точечного отрицательного заряда.
12. Изобразите линии напряженности поля двух одноименных зарядов.
13. Изобразите линии напряженности поля двух разноименных зарядов.
14. Какое поле называется однородным? Изобразите его.
15. Сформулируйте принцип суперпозиции полей.
16. Какие поля называются потенциальными ?
17. Дайте определение потенциала.
18. Дайте определение разности потенциалов.
19. Как связаны напряженность электрического поля с разностью потенциалов?
20. Что такое эквипотенциальные поверхности?

#### **Норма оценок:**

**14-16 правильных ответов – 3**

**17-19 правильных ответов – 4**

**20 правильных ответов – 5**

## Контрольная работа по разделу «Электродинамика»

1. Во сколько раз изменится сила взаимодействия между двумя точечными заряженными телами, если заряд одного из них увеличить в 3 раза, а другого уменьшить в 3 раза?
2. Два одинаковых маленьких шарика, обладающих зарядом  $q_1 = 6$  мкКл и зарядом  $q = -12$  мкКл, находятся на расстоянии 60 см друг от друга. Определите силу взаимодействия между ними. Чему будет равен заряд каждого шарика, если их привести в соприкосновение и затем разъединить?
3. Найти потенциал точки электрического поля, удаленной от заряда  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Кл на расстояние 10 см.
4. Определить заряд воздушного конденсатора, если разность электрических потенциалов на его пластинах 60 В. Площадь отдельных пластин плоского конденсатора  $62,3$  см<sup>2</sup>, а расстояние между пластинами 5 мм.
5. Воздушный конденсатор электроемкостью 250 мФ подключен к источнику, разностью потенциалов 100 В. Вычислите энергию конденсатора. Как изменится энергия конденсатора при заполнении пространства между пластинами веществом с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 20$ ?

## Раздел «Законы постоянного электрического тока»

### Проверочная работа

#### Ответить на вопросы письменно

1. Что называется электрическим током?
2. Назовите условия возникновения электрического тока.
3. Запишите формулу и сформулируйте закон Ома для участка цепи.
4. Приведите примеры последовательного и параллельного соединения проводников на практике .
5. Сформулируйте законы о силе тока, напряжении, сопротивлении при последовательном соединении.
6. Сформулируйте законы о силе тока, напряжении, сопротивлении при параллельном соединении.
7. Напишите 3 формулы работы электрического поля на участке цепи.
8. Запишите формулу для расчета мощности электрического тока?
9. Запишите формулу Джоуля-Ленца
10. Спираль электроплитки укоротили. Как и почему изменился накал?
11. Сформулируйте закон Ома для замкнутой цепи.
12. Почему напряжение на зажимах источника меньше Э.Д.С?
13. Запишите закон Ома для замкнутой цепи.
14. Запишите формулу расчета Э.Д.С. батареи при последовательном соединении
15. Запишите формулы расчета Э.Д.С. батареи при параллельном соединении.
16. Каким должно быть сопротивление амперметра? Почему?

17. Каким должно быть сопротивление вольтметра? Почему?
18. Как расширить предел измерения амперметра?
19. Как расширить предел измерения вольтметра?
20. Запишите формулу для расчета сопротивления проводника.

### Проверочная работа

#### Электрический ток в различных средах.

##### ***Вставить недостающие слова в предложения.***

1. ... - это вещества, которые хорошо проводят электрический ток.
2. ... - это вещества, которые не проводят электрический ток.
3. Вещества, проводимость которых зависит от температуры и освещенности называют ...
4. Проводниками являются ... и ...
5. Электролиты – это растворы ..., ..., ...
6. Носителями тока в металлах являются ...
7. Электролиты обладают ... проводимостью.
8. Газы в обычных условиях являются ..., но в ограниченном пространстве их можно ...
9. Ионизаторами газов могут быть ... или ...
10. Носителями тока в газах являются ... и ...
11. Носителями тока в вакууме являются ..., вылетевшие из нагретого ...
12. Катод заряжен ..., а анод ...
13. Положительные ионы называют ..., а отрицательные - ...
14. Носителями тока в полупроводниках являются ... и ...
15. Примеси веществ, которые легко отдают электроны называют ..., а те, которые электроны вырывают - ...
16. Распад молекул вещества на ионы под действием молекул растворителя называется ...
17. Выделение составных частей растворенного вещества на электродах называется ...
18. Покрытие изделий тонким слоем не окисляющегося вещества называется ...
19. Для автоматического включения или выключения цепей в зависимости от освещенности используют ...
20. Для автоматического включения или выключения цепей в зависимости от температуры используют ...

##### ***Норма оценок:***

***14-16 правильных ответов – 3***

***17-19 правильных ответов – 4***

***20 правильных ответов – 5***

## Контрольная работа по разделу «Законы постоянного электрического тока»

1. Нагревательный элемент электропанели для прогрева мерзлого грунта изготовлен из нихромовой спирали диаметром 0,5 мм, длиной 35 м и рассчитан на напряжение 220 В. Определить потребляемую мощность тока.

2. Утюг простоял включённым в сеть 90 минут. Его мощность 2000 Вт. Сколько придётся заплатить домохозяйке, за свою невнимательность, если тариф 1 кВт·ч – 2,41 рубль.

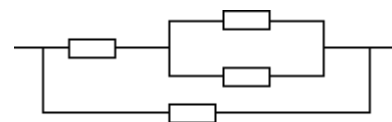
3. В доме одновременно включены электроприборы: стиральная машина мощностью 2400 Вт, пылесос мощностью 800 Вт, утюг мощностью 2000 Вт и люстра с пятью рожками, в каждом из них лампочка 60 Вт. Выбьет ли пробки рассчитанные на 10 А?

4. ЭДС источника равна 12 В. К источнику присоединили лампу, сопротивление которой 90 Ом. Найдите силу тока на лампе, если внутреннее сопротивление источника 10 Ом.

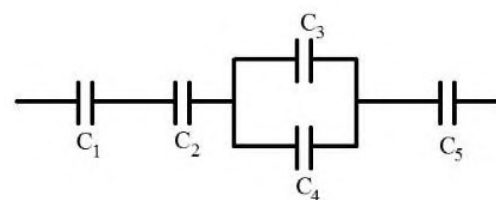
5. В электрической плитке рассчитанной на напряжение 202 В, имеются две спирали на 120 Ом каждая. С помощью переключателя можно включить в сеть одну спираль, две спирали последовательно или параллельно. Найдите мощность в каждом случае.

6. В электрическую цепь включены последовательно 3 проволоки одинакового сечения и длины: стальная, медная и никелиновая. Какая из них больше нагреется?

7. Определите общее сопротивление цепи, если  $R_1 = R_2 = \dots = R_N$



8. На рисунке изображена батарея конденсаторов. Каждый конденсатор имеет емкость 1 мкФ. Найдите емкость батареи.



9. Разность потенциалов 150 В между пластинами плоского конденсатора. Площадь каждой пластины  $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ , заряд 5 нКл. На каком расстоянии друг от друга находятся пластины?

## Раздел «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

### Проверочная работа

*Вставить недостающие слова в предложения.*

1. Электрическое поле возникает вокруг ... и действует на ...
2. Магнитное поле возникает вокруг ... и действует на ...
3. Одноименные заряды ..., а разноименные ...
4. Токи одного направления ..., а противоположного ...
5. Характеристикой магнитного поля является вектор ...

6. Магнитная индукция – это, сила с которой поле действует на ...
7. Единица магнитной индукции - ...
8. Величину, равную произведению магнитной индукции на площадь, охватываемую контуром, называют ...
9. Единица магнитного потока - ...
10. Индуктивность измеряется в ...
11. Вектор магнитной индукции направлен туда, куда показывает...
12. Направление линий магнитной индукции определяется правилом ... или правилом ...
13. Сила Ампера – это сила, с которой магнитное поле действует на ...
14. Направление силы Ампера определяется правилом ...
15. Сила взаимодействия электрических зарядов прямо пропорциональна ... и обратно пропорциональна ...
16. Сила взаимодействия проводников с током прямо пропорциональна ... и обратно пропорциональна ...
17. Сила, с которой поле действует на движущийся заряд, называется силой ...
18. Направление силы Лоренца определяется правилом левой руки, при этом четыре пальца указывают направление движения ...
19. Если заряд влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции, то он будет двигаться ...
20. Если под углом, то он будет двигаться ...

***Норма оценок:***

***14-16 правильных ответов – 3***

***17-19 правильных ответов – 4***

***20 правильных ответов – 5***

**Контрольная работа по разделу «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»**

1. Действует ли сила Лоренца: 1) на незаряженную частицу в магнитном поле; 2) на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле; 3) на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитного поля;
2. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 2 Тл в вакууме со скоростью  $10^5$  м/с перпендикулярно линиям магнитного поля. Вычислите силу, действующую на электрон.
3. По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 5 г течет 10 А. Определить индукцию магнитного поля, в которое надо поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесила силу Ампера.

4. Какая сила тока течет в проводнике длиной 50 см, если он перемещается в однородном магнитном поле с индукцией  $2 \cdot 10^{-2}$  Тл под действием силы поля 0,15 Н? Угол между направлением тока и вектором магнитной индукции  $90^\circ$ .
5. Какую длину активной части должен иметь проводник, чтобы при перемещении его со скоростью 15 м/с перпендикулярно линиям индукции поля в нем возникла ЭДС индукции 3 В? Магнитная индукция поля равна 0,4 Тл.
6. С какой скоростью надо перемещать проводник длиной 20 см перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, чтобы на концах проводника возникла ЭДС индукции 0,05 В? Индукция магнитного поля 0,5 Тл.
7. Индуктивность контура 40 мГн. Чему равна ЭДС самоиндукции, возникающая в контуре, если за 0,01 с сила тока изменилась на 0,2 А? На сколько при этом изменился магнитный поток в контуре?
8. Индуктивность контура 0,05 Гн. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур, если сила тока в нем 8 А?
9. Магнитный поток 0,14 Вб сцеплен с контуром, индуктивность которого 0,02 Гн. Определить силу тока, протекающего в контуре.

#### Раздел «Оптика»

#### Проверочная работа

#### *Вставить недостающие слова в предложения.*

1. Явление наложения волн, в результате которого наблюдается их усиление или ослабление называется ...
2. Явление огибания волнами встречных препятствий называется ...
3. Явление разложения белого света в спектр, при помощи призмы называется ...
4. Явление ориентации колебаний в поперечной волне в определенном направлении называется ...
5. Явление вырывания электронов из вещества под действием света называется ...
6. Скорость фотоэлектронов зависит от ...
7. Источник тока, в котором энергия излучения превращается в электрическую энергию, называется ...
8. Интерференция возможна только для ... волн.
9. То, что световые волны являются поперечными, доказывает явление ...
10. В мыльных пузырях наблюдается ...
11. В радуге наблюдается ...
12. Корпускулярно-волновой дуализм света означает, что свет имеет ...
13. Основоположником волновой теории является ...
14. Основоположником корпускулярной теории является ...
15. Максвелл считал, что свет является ...
16. Скорость распространения света в вакууме - ...

17. В веществе скорость распространения света становится ...
18. При переходе из одной среды в другую изменяется ...
19. При переходе из одной среды в другую не изменяется ...
20. Цвет определяется ... излучения.
21. Белый цвет представляет собой ...
22. Лучей ... цвета не существует.
23. Если посмотреть на синие буквы сквозь красное стекло, то они окажутся ...
24. Если посмотреть на красные буквы сквозь красное стекло, то они окажутся ...
25. Светофильтр пропускает свет только ...

**Норма оценок:**

**17-19 правильных ответов – 3**

**20-23 правильных ответов – 4**

**24-25 правильных ответов – 5**

## Раздел Физика атома и атомного ядра

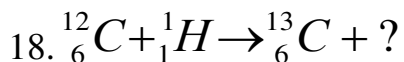
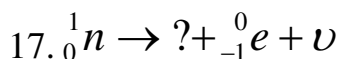
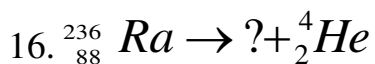
### Проверочная работа

***Вставить недостающие слова в предложения.***

1. Атом состоит из ..., в котором находятся ... и ...
2. Вокруг ядра вращаются ...
3. Протон заряжен ..., электрон - ..., нейтрон - ...
4. Атом поглощает квант энергии при переходе электрона с ... на ...
5. Атом излучает квант энергии при переходе электрона с ... на ...
6. Явление самопроизвольного превращения атомных ядер неустойчивых изотопов в устойчивые, называется ...
7. Радиоактивное вещество испускает 3 вида лучей: 1)..., 2)..., 3)....  
а. ...- это ..., 2)....- это ..., 3)....- это ...
8. Время, в течении которого число атомов радиоактивного вещества уменьшается вдвое, называется ...
9.  ${}^A_Z X$  - символ ядра химического элемента, где A - ... число, Z - ... число.
10. Ядра, имеющие один и тот же Z при различных A, называют ...
11. ... - это разность между суммой масс протонов и нейтронов, находящихся в свободном состоянии, и массой составленного из них ядра.
12. Для получения ядерной энергии используют реакции деления ... ядер и слияния ... ядер.
13. В ядрах действуют силы притяжения, называемые ...
14. ...- распад – это превращение атомных ядер, сопровождающееся испусканием ядер гелия.



15....-распад – это превращение атомных ядер, сопровождающееся испусканием электронов.



20. ... - устройство , в котором осуществляется управляемая цепная ядерная реакция.

21. Управление реакцией осуществляется с помощью ... из бора или кадмия.

22. В качестве замедлителя используют ...

23. Первая в мире атомная электростанция была запущена в ... году в городе ...

*0-15 – оценка «2»*

*16-19 – оценка «3»*

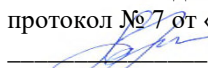
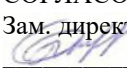
*20-22 – оценка «4»*

*23 – оценка «5»*

## **2.Материалы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена, далее представлены пакет экзаменатора и пример экзаменационного билета.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК Естественных дисциплин протокол №7 от «15» 05 2023г.  Е.С. Татур (подпись) (И.О.Ф.)</p>	<p>Дисциплина: <b>ОД.06 Физика</b> Специальность: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) 1 курс, 1 семестр</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УВ  И.А.Бочарова «02» 06 2023 г</p>
<b>Билет № 1</b>		
Содержание задания	Оцениваемые умения и знания	
1. Механическое движение, его характеристики (перемещение, путь, скорость ускорение).	ДР62, ДРу2	
2. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	ДР62, ДРу2	
3. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Характеристики колебательного движения.	ДР62, ДРу2, ДР64	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. При ответе Вы можете пользоваться калькулятором, таблицами.</li> <li>3. Максимальное время выполнения задания 30 минут.</li> <li>4. Критерии оценки результата: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;</li> <li>- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</li> <li>- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</li> <li>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;">Преподаватель <span style="float: right;">С. В. Попова</span></p>		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИргУПС)

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК Естественных дисциплин протокол № 7 от «15» 06 2023г. _____ Е.С. Татур (подпись) (И.О.Ф.)</p>	<p>Дисциплина: <b>ОД.06 Физика</b> Специальность: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) 1 курс, 2 семестр</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А.Бочарова «02» _____ 06 2023 г</p>
<b>Билет № 1</b>		
Содержание задания	Оцениваемые умения и знания	
1. Условия существования тока. Обозначения на схеме основных элементов электрических цепей. Сила тока.	ДРБ2, ДРу2	
2. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	ДРБ2, ДРу2	
3. Закон Ома для полной цепи.	ДРБ2, ДРу2, ДРБ4	
<p style="text-align: center;"><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. При ответе Вы можете пользоваться калькулятором, таблицами.</p> <p>3. Максимальное время выполнения задания 30 минут.</p> <p>4. Критерии оценки результата:</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено</p> <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ С. В. Попова</p>		

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИргУПС)


РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

Естественных дисциплин


протокол № 7 от «15» 05 2023 г.

председатель ЦМК

 Е.С. Татур  
 (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А.Бочарова  
 «02» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Пакет экзаменатора для оценки освоения умений и усвоения знаний за 1 семестр  
 по учебному предмету ОД.06 Физика по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
 (железнодорожном транспорте)

Содержание задания	требования к результатам освоения дисциплины	Показатели оценки результата
1	2	3
Вопросы:	Требования к предметным результатам освоения базового курса физики: сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека	- осмысление основных физических терминов, оперирование ими.  - знание определений соответствующих физическим понятиям, терминам;  - знание определений соответствующих физических законов;
1. Механическое движение, его характеристики (перемещение, путь, скорость ускорение).		
2. Виды движения и их графическое изображение.		
3. Законы ньютона.		
4. Силы в природе: упругости, трения, тяготения.		
5. Вес тела, невесомость.		
6. Закон сохранения импульса.		

7. Закон сохранения механической энергии.	<p>для решения практических задач;</p> <p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>-знание фамилий наиболее известных ученых;</p> <p>- умение связывать физические свойства тел с явлениями, которые могут наблюдаться при наличии данных свойств</p> <p>- установка причинно- следственных связей между условиями эксперимента и его результатами;</p> <p>- умение пользоваться ранее полученными знаниями для приведения примеров наблюдений и экспериментов;</p> <p>-умение приводить соответствующие примеры;</p> <p>-умение видеть физические законы в работе приборов и оборудования;</p> <p>- умение отвечать на вопросы по прочитанному научному тексту;</p> <p>- умение решать задачи с предоставленными данными, добывать самостоятельно недостающие данные из предоставленных таблиц.</p> <p>- умение отвечать на вопросы по предоставленному графику;</p> <p>- умение самостоятельно пользоваться электроизмерительными приборами;</p> <p>- умение приводить примеры использования физических законов в будущей профессиональной деятельности.</p>		
8. Работа. Мощность.				
9. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.				
10. Механические волны, виды волн, длина волны, скорость волны.				
11. Основные положения молекулярно – кинетической теории.				
12. Масса и размеры молекул.				
13. Абсолютная температура, формула Больцмана, шкалы температур.				
14. Идеальный газ, связь между давлением газа и его температурой.				
15. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Клапейрона – Менделеева).				
16. Абсолютная и относительная влажность воздуха, приборы для ее определения				
17. Тепловые машины, КПД тепловых машин. Виды тепловых машин.				
18. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.				
19. Электрическое поле. Напряженность эл.поля. Потенциал. Разность потенциалов.				
20. Емкость. Конденсаторы. Формула емкости плоского конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.				
Практические задачи:				
1. Определить среднюю кинетическую энергию				

<p>поступательного движения молекул газов воздуха при нормальных условиях, если при этом концентрация молекул воздуха <math>2,7 \cdot 10^{13} \text{ м}^{-3}</math>?</p>		
<p>2. Относительная влажность воздуха при температуре <math>293 \text{ }^\circ\text{К}</math> равна 44%. Что показывает влажный термометр психрометра?</p>		
<p>3. В однородном электрическом поле электрон движется с ускорением <math>3,2 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>. Определить напряженность поля, если масса электрона равна <math>9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}</math>.</p>		
<p>4. Заряд, равный <math>-1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}</math>, помещен в спирт на расстоянии 5 см от другого заряда. Определить значение и знак другого заряда, если заряды притягиваются с силой <math>-0,45 \text{ Н}</math>. Диэлектрическая проницаемость спирта равна 26.</p>		
<p>5. Определить емкость батареи конденсаторов, если два конденсатора соединены последовательно между собой, но параллельно третьему конденсатору. Начертите схему, если емкость первого конденсатора <math>0,1 \text{ мкФ}</math>, второго – <math>0,4 \text{ мкФ}</math>, третьего – <math>0,52 \text{ мкФ}</math>.</p>		
<p>6. Определить емкость плоского конденсатора, состоящего из 51 пластины площадью 20 см каждая, если между ними проложена слюда толщиной <math>0,1 \text{ мм}</math> (<math>\epsilon=7</math>).</p>		
<p>7. С какой скоростью распространяется волна в океане, если длина волны равна 270 м, а период колебаний равен 13,5 с?</p>		
<p>8. Мотоциклист начал свое движение из состояния покоя и в течение 5 с двигался с ускорением <math>2 \text{ м/с}^2</math>. Дальше, в течение 10 секунд, он двигался</p>		

<p>равномерно. Определить пройденный мотоциклистом путь за указанные 15 секунд, считая, что на протяжении всего пути он двигался только прямолинейно.</p>		
<p>9. Брусок массой 2 кг увеличил свою скорость из состояния покоя до 4 м/с под действием силы 8 Н. Определить в течение какого времени действовала сила.</p>		
<p>10. Пружину жесткостью 50 Н/м растягивает сила 2 Н. Определить абсолютную длину пружины, если после растяжения она стала равна 20 см.</p>		
<p>11. Что произойдет с космонавтом при свободном полете космической станции если он выпустит (без толчка) из рук массивный предмет? Если он бросит его?</p>		
<p>12. На участке дороги, где установлено ограничение скорости 30 км/ч, водитель применил аварийное торможение. Тормозной путь при этом составил 12 м. нарушил ли водитель правила дорожного движения, если коэффициент сопротивления движению равен 0,6?</p>		
<p>13. Найдите период и частоту вращения барабана лебедки радиусом 8 см при подъеме груза со скоростью 0,4 м/с.</p>		
<p>14. В закрытом сосуде <math>V=1</math> л содержится 16 г кислорода. Найдите давление кислорода при температуре 27 °С.</p>		
<p>15. Сколько воды можно нагреть от 273 К до точки кипения при нормальном давлении, если сообщить ей 3150 Дж теплоты? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К). Ответ записать в граммах.</p>		

16. Определить работу расширения газа, первоначально занимавшего объем 10 л, при изобарическом нагревании от $17^{\circ}\text{C}$ до $104^{\circ}\text{C}$ . Давление газа равно 100 кПа		
17. Звук выстрела и пуля одновременно достигают высоты 990 м. Выстрел произведен вертикально вверх. Определить начальную скорость пули. Средняя скорость звука в воздухе 330 м/с		
18. Автобус массой 4 т трогается с места и на пути 100 м приобретает скорость 20 м/с. Определить коэффициент трения, если сила тяги двигателя автобуса 10 кН.		
19. Какова частота колебаний поршня двигателя автомобиля, если за 0,5 мин. поршень совершает 600 колебаний?		
20. Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение силы тяжести на Луне $1,6\text{ м/с}^2$		

Условия выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения задания 30 минут.

2. Студенты могут воспользоваться:

- Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;
- Таблицей «Физические константы»;
- табличными величинами из задачника;
- калькулятором.

3. Критерии оценки:

«отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены



«хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

«удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

«неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.

Преподаватель

\_\_\_\_\_ (подпись)

С.В.Попова

(И.О.Ф.)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
 Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИрГУПС)


РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

Естественных дисциплин


протокол № 7 от «15» 05 2023 г.

председатель ЦК

 Е.С. Татур  
 (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А. Бочарова  
 «02» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Пакет экзаменатора для оценки освоения умений и усвоения знаний за 2 семестр  
 по учебному предмету ОД.06 Физика по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
 (железнодорожном транспорте)

Содержание задания	требования к результатам освоения дисциплины	Показатели оценки результата
1	2	3
Вопросы:		
1. Постоянный ток. Сила тока. Сопротивление, зависимость сопротивления от параметров проводника и от температуры.	Требования к предметным результатам освоения базового курса физики: сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и	- осмысление основных физических терминов, оперирование ими.
2. Закон Ома для участка цепи, его графическое изображение.		- знание определений соответствующих физическим понятиям, терминам;
3. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.		- знание определений соответствующих физических законов;
4. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность тока.		
5. Проводимость полупроводников, диод, ВАХ п/п		

диода.	<p>функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;</p> <p>уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>-знание фамилий наиболее известных ученых;</p> <p>- умение связывать физические свойства тел с явлениями, которые могут наблюдаться при наличии данных свойств</p> <p>- установка причинно- следственных связей между условиями эксперимента и его результатами;</p> <p>- умение пользоваться ранее полученными знаниями для приведения примеров наблюдений и экспериментов;</p> <p>-умение приводить соответствующие примеры;</p> <p>-умение видеть физические законы в работе приборов и оборудования;</p> <p>- умение отвечать на вопросы по прочитанному научному тексту;</p> <p>- умение решать задачи с предоставленными данными, добывать самостоятельно недостающие данные из предоставленных таблиц.</p> <p>- умение отвечать на вопросы по предоставленному графику;</p> <p>- умение самостоятельно пользоваться электроизмерительными приборами;</p> <p>- умение приводить примеры использования физических законов в будущей профессиональной деятельности.</p>
6. Магнитное поле, вектор магнитной индукции и его направление, изображение магнитных поле при помощи линий магнитной индукции.		
7. Сила Ампера, ее применение в технике.		
8. Магнитный поток, явление электромагнитной индукции, закон $\varepsilon/m$ индукции.		
9. Правило Ленца, его применение.		
10. Самоиндукция, индуктивность.		
11. Переменный ток, его характеристики.		
12. Принцип действия генератора, типы электростанций. Производство электроэнергии.		
13. Передача электроэнергии, трансформатор, виды трансформаторов, принцип действия трансформатора.		
14. Нагрузки в цепях переменного тока (активное, индуктивное, емкостное сопротивление).		
15. Электромагнитное поле, $\varepsilon/m$ волны, скорость $\varepsilon/m$ волн		
16. Законы отражения и преломления света.		
17. Дисперсия, интерференция, дифракция, формула дифракционной решетки.		
18. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и применения.		
19. Кванты. Фотоэффект. Его применение в технике.		
20. Планетарная модель строения атома (модель Резерфорда).		
21. Модель атома Бора. Квантование энергии.		
22. Принцип действия лазеров и их применение.		

23. Радиоактивные излучения, их виды и биологическое действие		
24. Строение атомных ядер, определение состава атомного ядра, формула связи массы и энергии.		
25. Цепные ядерные реакции, АЭС.		
26. Термоядерные реакции, энергия Солнца и звезд. Управляемый термоядерный синтез.		
Практические задачи:		
1. Разветвленная цепь, состоящая из двух параллельно соединенных проводников сопротивлением 6 Ом и 12 Ом, включена последовательно с проводником 15 Ом. Начертить схему, если ЭДС 200 В, внутреннее сопротивление 1 Ом. Вычислите мощность выделяющуюся на проводнике сопротивлением 6 Ом?		
2. В жилом доме одновременно включены 50 ламп по 40 Вт, 80 ламп по 60 Вт, 10 ламп по 100 Вт. Определить силу тока в электрической цепи напряжением 220 В?		
3. . Сопротивление угольного проводника при температуре 0 С равно 15 Ом, а при температуре 220 С – 13,5 Ом. Определить температурный коэффициент сопротивления угля		
4. Начертите схему параллельного соединения двух резисторов. Сопротивление первого резистора – 55 Ом, сила тока – 4 А. Определить сопротивление второго резистора, если сила тока – 0,8 А.		
5 Даны четыре резистора по 60 Ом каждый. Начертить схему соединения всех четырех резисторов, чтобы общее сопротивление оказалось		

равным 45 Ом		
6. ЭДС источника тока равна 220 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какое надо взять сопротивление внешнего участка цепи, чтобы сила тока была равна 4 А?		
7. . Дано пять аккумуляторов с ЭДС- 6В и внутренним сопротивлением 0.6 Ом каждый. Каким должно быть сопротивление внешней цепи, чтобы при последовательном соединении аккумуляторов сила тока оказалась равной 2А?		
8. 14. По проводнику сопротивлением 20 Ом за 5 мин. Прошло количество электричества 300 Кл. Вычислить работу тока за это время.		
9. Сколько электронов проходит каждую секунду через поперечное сечение вольфрамовой нити лампочки мощностью 70 Вт, включенной в сеть с напряжением 220 В		
10. В паспорте электрического утюга написано 220 В, 600 Вт. Какое количество теплоты выделится в утюге за 2 ч работы при напряжении в сети 220 В?		
11.. Найти максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, вырванных с катода, если задерживающее напряжение равно 1,5В?		
12. Какой максимальный ток может существовать в анодной цепи диода, если из его катода каждую секунду вырывается $5 \cdot 10^{15}$ электронов?		
13. Определить длину прямого проводника, по которому проходит ток 2,5 А, помещенного в магнитное поле индукцией 400 Тл, если на него		

<p>действует сила 100 Н. Проводник расположен под углом 40 градусов к линиям индукции магнитного поля</p>		
<p>Определить период и частоту собственных электромагнитных колебаний контура, если его индуктивность равна 1 мГн, а емкость – 100 нФ</p>		
<p>15. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 4А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,2 Н на каждый 10 см длины проводника.</p>		
<p>16. Какой заряд прошел через проводник в течение 15 минут, если сила тока в проводнике 1,5А</p>		
<p>17. Сила тока в проводнике 2,5А, а напряжение на концах проводника 220В. Сколько метров проволоки сечением 0,4 мм<sup>2</sup> понадобится для изготовления такого проводника при условии, что удельное сопротивление материала проводника 0,2 Ом·мм<sup>2</sup>/м</p>		
<p>18. Определите напряжение на концах участка проводника, если по нему прошел заряд 30 Кл и, при этом, была совершена работа 4,2 КДж</p>		
<p>19.. Колебательный контур радиоприемника настроен на частоту 9 МГц. Во сколько раз следует увеличить емкость конденсатора колебательного контура, чтобы приемник был настроен на длину волны 50 м</p>		
<p>20.. Найти силу тока в катушке индуктивностью 0,051 Гн, которая включена в цепь переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 160 В</p>		

21 Перпендикулярно вектору магнитной индукции перемещается проводник длиной 1,8 м со скоростью 6 м/с. ЭДС индукции равна 1,44 В. Найти магнитную индукцию магнитного поля..		
22. Какова наименьшая частота света, при которой еще наблюдается фотоэффект, если работа выхода электрона из металла $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?		
23.. Определить длину звуковых волн с частотой колебаний 16 Гц и 20000 Гц. Скорость звука принять 340 м/с.		
24.. Вредными для здоровья человека являются инфразвуки с частотой 8 Гц. Определите длину волны этого инфразвука в воздухе, если скорость звука в воздухе равна 340 м/с.		
25. Определить энергию, запасенную в магнитном поле катушки индуктивностью 85 мГн, если сила тока, проходящего по виткам катушки равна 8 А		

Условия выполнения задания:

3. Максимальное время выполнения задания 30 минут.

4. Студенты могут воспользоваться:

- Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева;
- Таблицей «Физические константы»;
- табличными величинами из задачника;
- калькулятором.

3. Критерии оценки:

«отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены

«хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

«удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

«неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено.

Преподаватель

\_\_\_\_\_ (подпись)

С.В.Попова

(И.О.Ф.)