

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Агротехнологического факультета
А.Н. Сарычев

29 марта 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.1 «Физика»

Кафедра «Физика»

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2021

Волгоград
2021

Автор:

Доцент кафедры «Физика»

Я.Э. Шахбазова

Оценочные материалы по дисциплине согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство направленность (профиль) «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

доцент

Н.А. Куликова

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Физика»

Протокол № 89 от 28.05.2021 г.

Заведующий кафедрой

М.П. Мещеряков

Оценочные материалы по дисциплине обсуждены и одобрены на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № 10 от 29.июн.2021 г.

Председатель
методической комиссии факультета

О.В. Резникова

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Тестовые задания для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Тест входного контроля

1. Шарик массой 0,8 кг, подвешенный на лёгкой пружине, совершает гармонические колебания вдоль вертикальной прямой. Какой должна быть масса шарика, чтобы частота его вертикальных гармонических колебаний на этой же пружине была в 2 раза больше?

- + 0,2 кг
- 0,1 кг
- 0,8 кг
- 1,6 кг

2. В сосуд высотой 22 см налита вода, уровень которой ниже края сосуда на 4 см. Чему равна сила давления воды на дно сосуда, если площадь дна $0,01 \text{ м}^2$? Атмосферное давление не учитывать. (Ответ дайте в ньютонах.)

- 16 Н
- +18 Н
- 22 Н
- 10 Н

3. Какое количество теплоты необходимо сообщить алюминиевому бруски массой 250 г, чтобы его температура увеличилась с 20°C до 120°C ? (удельная теплоемкость алюминия равна $920 \text{Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$).

- 22,5 кДж.
- + 23 кДж
- 25 кДж
- 30 кДж

4. Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы, направленной вдоль этой прямой, за 5 с импульс тела увеличился от 2 кг·м/с до 27 кг·м/с. Каков модуль силы?

- 2 Н
- 4 Н
- +5 Н
- 6 Н

5. При сжатии идеального одноатомного газа при постоянном давлении внешние силы совершили работу 1500 Дж. Какое количество теплоты было передано при этом газом окружающим телам? (Ответ дайте в Дж.)

- +3750 Дж
- 750 Дж
- 6000 Дж
- 3000 Дж

6. Во сколько раз энергия фотона оранжевого света с длиной волны 600 нм меньше энергии фотона ультрафиолетового излучения с длиной волны 200 нм?

- 1
- 2
- +3
- 9

7. Грузовик массой 10 т движется с постоянной по модулю скоростью 10 м/спо выпуклому мосту с радиусом кривизны $R=150\text{м}$. Грузовик действует на мост в верхней его точке с силой $F = 60 \text{ кН}$. Сила, с которой мост действует на грузовик, равна

- 10 кН и направлена вертикально вверх
- 160 кН и направлена вертикально вверх

- 60 кН и направлена вертикально вниз
- +60 кН и направлена вертикально вверх

8. Камень массой 350 г брошен под углом 45° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с. Определите модуль силы тяжести, действующей на камень в верхней точке траектории, если скорость встречного ветра 5м/с.

- 2 Н
- +3,5 Н
- 4 Н
- 7 Н

9. Парциальное давление водяного пара в комнате в 2,5 раза меньше давления насыщенного водяного пара при той же температуре. Определите относительную влажность воздуха в комнате.

- 20%
- 25%
- +40%
- 50%

10. 75% первоначально имевшихся ядер радиоактивного изотопа распалось за 1 час. Каков период полураспада этого изотопа?

- 15 мин
- +30 мин
- 45 мин
- 1 час

11. В топке паровой машины сгорело 40 кг каменного угля, удельная теплота сгорания которого равна 30МДж/кг. При этом машиной было совершена полезная механическая работа 140 МДж. Чему равен КПД этой тепловой машины?

- 9%
- +11,67%
- 16,67%
- 85,71%

12. Линии индукции однородного магнитного поля пронизывают рамку площадью $0,3\text{м}^2$ под углом 30° к ее поверхности, создавая магнитный поток, равный 0,2 Вб. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля?

- 0,12 Тл
- 0,24 Тл
- +1,33 Тл
- 3 Тл

13. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора электроемкостью 45 мкФ и катушки индуктивностью 1,5 Гн. Какова циклическая частота свободных колебаний? (Ответ дать в s^{-1})

- 8,21 c^{-1}
- 51,59 c^{-1}
- +121,72 c^{-1}
- 162,08 c^{-1}

14. Учащиеся наблюдают фотоэффект, освещая поверхность проводника светом с частотой . Задерживающая разность потенциалов при этом равна U. Частота света увеличилась на $=3 \cdot 10^{14}$. Как изменится задерживающая разность потенциалов? (Ответ выразите в вольтах, округлив до сотых.) Заряд электрона принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а постоянную Планка — $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

- 31,68 В
- 39,41
- 99,47 В
- +123,75 В

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
необходимых для изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал 50 % и более правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины
«Не засчитано»	Обучающийся дал менее 50 % правильных ответов на тестовые задания. Обучающийся не отвечает минимальным требованиям к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения дисциплины

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «зачтено», «не засчитано». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = B/O \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; B – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в тесте.

**2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Тестовые задания

Тема 1. Кинематика и динамика материальной точки

1. Какие утверждения относительно массы тела являются правильными?
 - +1). Сила тяжести, действующая на тело, пропорциональна массе этого тела.
 - +2). Масса - мера инертности тел при их поступательном движении.
 - 3). Масса однозначно характеризует инертность тел при их вращательном движении.
 - +4). Инертная и гравитационная массы тела эквивалентны.
2. Укажите утверждения относительно инертности тел, с которыми Вы согласны?
 - +1). В отсутствие внешнего воздействия инертность проявляется в том, что тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения относительно инерциальной системы отсчета.
 - 2). Инертность тела зависит от ускорения свободного падения.
 - 3). Инертностью обладают все тела, мерой инертности тел при их поступательном движении является масса.
 - 4). При наличии внешнего воздействия инертность тела проявляется в том, что скорость тела изменяется не мгновенно, а постепенно.
3. Материальная точка движется вдоль оси x , закон ее движения в координатной форме имеет вид: $x = A + Bt + Ct^2$, где A, B, C - положительные константы. На какой вопрос Вы ответите «да»?
 - 1). Верно ли, что скорость точки сначала уменьшается, а затем, после остановки, увеличивается?
 - +2). Верно ли, что скорость и ускорение точки все время противоположны друг другу по направлению?
 - 3). Верно ли, что координата x точки сначала увеличивается, а затем уменьшается?
 - 4). Верно ли, что ускорение точки не изменяется ни по модулю ни по направлению?
4. Молекула массой $4 \cdot 10^{-26}$ кг, летящая перпендикулярно к стенке сосуда со скоростью 600 м/с, отскакивает от нее без потери скорости. Какой импульс получила стенка за время удара?
 - 1) 0

-2) $2,4 \cdot 10^{-23}$ кг м / с

-3) $4,8 \cdot 10^{-23}$ кг м / с

+4) $2,4 \cdot 10^{-16}$ кг м / с

5. Укажите модуль и направление ускорения, с которым двигается лифт массой $m = 1000$ кг, если натяжение троса равно $T=4900$ Н. Ускорение свободного падения равно $g = 9,8$ м/с².

-1) $a = 6,0$ м/с², вверх

-2) $a = 4,9$ м/с², вниз

+3) $a = 3,8$ м/с², вниз

-4) $a = 6,0$ м/с², вниз

6. Автомобиль начинает движение из состояния покоя и движется с ускорением 3 м/с².

Чему будет равна скорость автомобиля через 4 с после начала движения?

-1) 12 м/с

+2) 0,75 м/с

-3) 48 м/с

-4) 6 м/с

7. Материальная точка движется по закону $x = 8t-t^2$ (все величины в СИ). При каком значении t скорость тела равна нулю?

+1) 8 с

-2) 4 с

-3) 3 с

-4) 0 с

8. Камень массой 1 кг бросили вертикально вверх. Максимальная высота, на которую поднялся камень, равна 20 м. Какова была скорость камня, когда он находился на высоте 10 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.

-1) 7 м/с

-2) 10 м/с

+3) 14,1 м/с

-4) 20 м/с

9. Тело движется прямолинейно и равноускоренно из состояния покоя. Во сколько раз путь, который пройдет тело за две первые секунды движения, больше пути, пройденного телом за первую секунду?

-1) 2 раза

-2) 3 раза

+3) 4 раза

-4) 5 раз

10. Чему равна потенциальная энергия груза массой 100 г в момент, когда скорость его движения равна 8 м/с, если он начал свободно падать без начальной скорости с высоты 10 м?

-1) 6,8 Дж

+2) 5,4 Дж

-3) 8 Дж

-4) 7,6 Дж

Тема 2. Динамика твердого тела

1. Пять шаров с массами соответственно $m, 5m, 3m, 2m, m$ укреплены на невесомом стержне так, что их центры находятся на расстоянии ℓ друг от друга. Определить положение центра масс системы по отношению к центру левого шара массой m .

-1) $11\ell/12$

+2) $21\ell/12$

-3) $31\ell/12$

-4) $41\ell/12$

2. Определить момент силы тяжести груза массой 1 кг, подвешенного на нити длиной 1 м и отведенного на 900° от вертикали, относительно точки подвеса; $g=10$ м/с².

- 1) 0 НМм
- 2) 5 НМм
- +3) 10 НМм
- 4) 100 НМм

3. Шар радиусом 10 см и массой 5 кг вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению $\phi=A+Bt^2+Ct^3$ рад, где $B=2$ рад/с², $C=-0,5$ рад/с³. Определить момент сил для $t=3$ с.

- 1) -0,1 Нм
- 2) 0,1 Нм
- 3) -0,5 Нм
- +4) 0,5 Нм

4. Во сколько раз изменится кинетическая энергия вращающегося тела, если угловую скорость его вращения увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- +2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

5. Человек, стоящий на идеально гладком полу, может повернуться вокруг вертикальной оси, пользуясь для этого обычными приемами, т. е.:

- 1) отталкиваясь ногами от пола;
- +2) если он поднимет вверх руку и будет вращать ее вокруг вертикальной оси, то он сам начнет вращаться в противоположном направлении
- 3) если он поднимет вверх руку и будет вращать ее вокруг вертикальной оси, то он сам начнет вращаться в том же направлении
- 4) одновременно отталкиваясь ногами от пола и вращать руки над головой

6. Какая физическая величина служит основной векторной характеристикой вращающегося тела?

- +1) момент силы
- +2) момент инерции тела
- +3) момент импульса тела
- 4) кинетическая энергия

7. На концах невесомой доски длиной 4 м качаются два мальчика массами $m_1=30$ кг и $m_2=40$ кг. На каком расстоянии от первого мальчика должна быть у доски точка опоры?

- 1) 15/7 м
- +2) 16/7 м
- 3) 17/7 м
- 4) 18/7 м

8. На какую высоту вкатится по гладкой наклонной плоскости шар, если у основания плоскости его скорость равна 10 м/с ($g=10$ м/с²)?

- 1) 1 м
- +2) 5 м
- 3) 7 м
- 4) 10 м

9. Шар массой 1 кг, катящийся без скольжения, ударяется о стенку со скоростью 5 м/с и откатывается от нее со скоростью 4 м/с. Определить количество тепла, выделившееся при ударе.

- 1) 6,3 Дж
- 2) 7,3 Дж
- +3) 8,3 Дж
- 4) 9,3 Дж

10. Определить момент силы тяжести груза массой 1 кг (математического маятника) относительно точки подвеса в момент прохождения им нижней точки траектории ($g=10$ м/с²).

- 1) 0
- +2) 5 НМм

- 3) 10 НМм
- 4) 100 НМм

Тема 3. Механические колебания. Волны в упругой среде

1. В некоторый момент кинетическая энергия пружинного маятника равна 10 Дж, потенциальная энергия 15 Дж. Жесткость пружины равна 200 Н/м. Вычислите амплитуду колебаний:

- 1) 1,5 м
- +2) 0,5 м
- 3) 2,5 м
- 4) 1,7 м

2. Как изменится период колебаний груза на пружине, если массу груза уменьшить в 2 раза:

- +1) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз
- 2) увеличится в $\sqrt{2}$ раз
- 3) увеличится в 2 раз

3. С какой частотой колебается источник волн, если длина волны 4 м, а скорость распространения 10 м/с:

- 1) 25 Гц
- 2) 40 Гц
- +3) 2,5 Гц
- 4) 4 Гц

4. Груз подвешен на нити и отклонен от положения равновесия так, что его высота над Землей увеличилась на 20 см. С какой скоростью тело будет проходить положение равновесия:

- 1) 1/3 м
- +2) 1/2 м
- 3) 1/4 м
- 4) 1 м

5. Найдите скорость распространения звука в материале, в котором колебания с периодом 0,01 с вызывают звуковую волну, имеющую длину 10 м:

- +1) 1000 м/с
- 2) 1100 м/с
- 3) 100 м/с
- 4) 110 м/с

6. Скорость звука в воде $v = 1450$ м/с. На каком наименьшем расстоянии l находятся точки, совершающие колебания в противоположных фазах, если частота колебаний v равна 500 Гц:

- 1) 1,65 м
- +2) 1,45 м
- 3) 2,45 м
- 4) 2,15 м

7. Систему нити и тела можно принять за математический маятник, если можно пренебречь массой тела и размером нити, так ли это:

- 1) да
- 2) отчасти
- +3) нет

8. Координата колеблющегося тела изменяется в пределах от 10 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела:

- 1) 10 см
- +2) 30 см
- 3) 20 см
- 4) 60 см

Период свободных колебаний нитяного маятника зависит от:

- 1) массы груза

-2) частоты колебаний

+3) длины нити

10. При свободных колебаниях шар на нити за 0,2 с проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия. Каков период колебаний:

+1) 0,8 с

-2) 0,4 с

-3) 0,2 с

-4) 0,1 с

Тема 4. Основы МКТ. Основы термодинамики

1. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%):

-1) 25

+2) 40

-3) 60

-4) 60

2. Каким должно быть отношение масс m_1/m_2 горячей и холодной воды для того, чтобы за счет охлаждения от 50°C до 30°C воды массы m_1 , вода массой m_2 нагрелась от 20° до 30°C:

+1) 1/2

-2) 2

-3) 4

3. Тепловой двигатель с КПД 50% за один цикл отдает холодильнику 56 кДж теплоты. Какая работа им (кДж) совершается за один цикл:

-1) 40

-2) 27

+3) 56

-4) 17

4. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая за 1 ч двигателем мощностью 2 кВт:

-1) 0,2

-2) 3,6

+3) 7,2

-4) 1,8

5. Внутренняя энергия заданной массы m идеального газа зависит только от:

+1) температуры

-2) формы сосуда

-3) давления

6. Найдите работу, совершающую двумя молями идеального газа при его изобарном нагревании на 100°C (Дж). R=8,3 Дж/моль•К

-1) 166

+2) 1660

-3) 830

-4) 750

7. При изохорном нагревании на 50 K идеальный газ получил 2 кДж теплоты. Какую работу совершил идеальный газ (Дж):

-1) 7

+2) 5

-3) 0

-4) 3

8. Какой должна быть температура холодильника тепловой машины (°C), чтобы максимальное значение КПД равнялось 50%? Температура нагревателя 327°C:

-1) 260

- +2) 27
- 3) 327
- 4) 400

9. Температура нагревателя реальной тепловой машины 227°C , холодильника – $+27^{\circ}\text{C}$. За один цикл газ получает от нагревателя 64 кДж теплоты, а отдает холодильнику 48 кДж. Определите КПД машины (%):

- 1) 40
- 2) 15
- +3) 25

10. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий:

- 1) при постоянной теплоемкости
- +2) при постоянной температуре
- 3) при постоянном давлении

Тема 5. Электростатика. Постоянный электрический ток

1. Полупроводниковые материалы с донорными примесями обладают таким типом проводимости:

- 1) в основном дырочным
- +2) в основном электронным
- 3) не проводят ток

2. Масса выделившегося на катоде вещества при увеличении в 2 раза силы тока, проходящего через раствор электролита изменится таким образом:

- 1) уменьшится в 4 раза
- +2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза

3. Что такое рекомбинация:

- 1) распад молекул на ионы под действием полярных молекул растворителя
- +2) процесс образования нейтральных молекул из положительно заряженных ионов и электронов
- 3) процесс образования в газе ионов и свободных электронов

4. Как называются тела, в которых движение зарядов несколько затруднено(при определенных условиях движение свободно, при других — нет):

- 1) диэлектрики
- 2) проводники
- +3) полупроводники

5. Сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах площадь поперечного сечения увеличить в 2 раза, измениться таким образом:

- +1) увеличится в 4 раза
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) уменьшится в 2 раза

6. В проводнике индуктивностью 5 мГн сила тока в течение 0,2 сравномерно возрастает с 2 А до какого-то конечного значения. При этом в проводнике возбуждается ЭДС самоиндукции, равная 0,2 В. Необходимо определить конечное значение силы тока в проводнике:

- 1) 6 А
- 2) 20 А
- +3) 10 А

7. Открытый колебательный контур, если он обладает индуктивностью 40 мГн и емкостью 1 мкФ, рассчитан на такую длину волны:

- +1) 377 км
- 2) 400 км
- 3) 377 м

8. Необходимо правильно указать силовую характеристику электрического поля:

- 1) потенциал
- 2) кулоновская сила
- +3) напряжённость

9. Электрическое сопротивление участка цепи постоянного тока, если силатока в цепи 4А, а напряжение на концах участка 2В, равно:

- +1) 0.5 Ом
- 2) 1 Ом
- 3) 1.5 Ом

10. Количество теплоты, выделяемое за единицу времени в проводнике спостоянным сопротивлением, если сила тока увеличится в 4 раза, изменится таким образом:

- +1) увеличится в 16 раз
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 16 раз

Тема 6. Магнитное поле и его характеристики. Действие магнитного поля на заряды и токи. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания

1. Магнитное поле можно назвать особым видом материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между движущимися заряженными частицами или телами, обладающими:

- 1) электрическим моментом
- +2) магнитным моментом
- 3) электрическими волнами

2. Магнитное поле – вихревое, т.к. векторные линии поля всегда:

- 1) разомкнуты
- +2) замкнуты
- 3) параллельны

3. Вектор магнитной индукции всегда ориентирован ... току:

- 1) параллельно
- +2) перпендикулярно
- 3) он не ориентирован току никак

4. Что служит источником магнитного поля:

- +1) электрический ток
- 2) электрический заряд
- 3) проводник, который включается в цепь

5. Девочка качается на качелях, держа в руках постоянный магнит. Магнитное поле обнаружится независимо от того, качели неподвижны или качаются:

- 1) нет
- +2) да
- 3) только когда качаются качели

6. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- 1) от размера витка
- 2) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру
- +3) от площади витка

7. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- +1) от угла между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру
- 2) от размера витка
- 3) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру

8. Магнитный поток через замкнутый виток, помещенный в однородное магнитное поле, зависит:

- 1) от размера витка

- 2) от расстояния между вектором магнитной индукции и нормалью к контуру
- +3) от модуля магнитной индукции

10. Как изменится период обращения заряженной частицы в однородном магнитном поле при уменьшении ее скорости в 2 раза? Изменением массы частицы пренебречь:

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- +3) не изменится

Тема 7. Оптика. Квантовые свойства излучения. Строение атома. Строение атомных ядер

1. Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с падающим угол 40° ?

- +1) 20°
- 2) 50°
- 3) 40°
- 4) 25°

2. В прозрачной среде с показателем преломления 1,6 имеется сферическая воздушная полость диаметром $d=3$ см. В среде распространяется параллельный пучок света, диаметр которого больше d . Каков радиус светового пучка (см), проникшего в воздушную полость?

- 1) 1
- +2) 0,94
- 3) 1,67
- 4) 1,54

3. Показатель преломления воды равен 1,3, а стекла – 1,6. Световая волна падает из воды на границу раздела вода – стекло. Как при переходе через границу изменяется длина волны?

- 1) для красного света увеличивается, а для синего уменьшается
- +2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) увеличивается

4. Синус угла падения света при переходе из первой среды во вторую равен 0,8, а синус угла преломления – 0,6. Какова длина волны данного света во второй среде (нм), если в первой среде она равна 600 нм?

- 1) 250
- +2) 300
- 3) 400
- 4) 450

5. Максимум излучения абсолютно черного тела пропорционален:

- 1) второй степени абсолютной температуры
- 2) третьей степени абсолютной температуры
- 3) четвертой степени абсолютной температуры
- +4) пятой степени абсолютной температуры

6. Дисперсия света на стеклянной призме позволяет разложить световой пучок на спектральные составляющие, распространяющиеся под разными углами к первоначальному направлению. При этом медленнее других движется:

- +1) красная световая волна
- 2) зеленая световая волна
- 3) синяя световая волна
- 4) все световые волны распространяются с одинаковой скоростью

7. Длина волны голубой линии линейчатого спектра равна 450 нм. Каков наибольший порядок этой линии в дифракционном спектре, если период дифракционной решетки равен 8 мкм?

- +1) 17
- 2) 20

-3) 18

-4) 22

8. Чему равна красная граница (м) фотоэффекта для вещества с работой выхода электронов $6 \cdot 10^{-19}$ Дж. $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж•с.

+1) $6,6 \cdot 10^{-8}$

-2) $3,3 \cdot 10^{-7}$

-3) $3 \cdot 10^{-7}$

-4) $6,6 \cdot 10^{-6}$

9. Какую энергию должен иметь фотон (МэВ), чтобы его масса стала равной массе покоя электрона?

-1) 1

+2) 10

-3) 0,511

10. Во сколько раз давление света, падающего перпендикулярно идеально белой поверхности, больше давления света, падающего перпендикулярно идеально черной поверхности?

-1) 2

+2) 4

-3) 1,5

-4) они равны

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков
по результатам выполнения тестовых заданий**

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично» (91-100 баллов)	Студент демонстрирует совершенное знание основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике, владеет навыками анализа и систематизации психологической информации по соответствующей теме
«Хорошо» (78-90 баллов)	Студент демонстрирует знание большей части основных теоретических положений, умеет применять полученные знания на практике в отдельных сферах профессиональной деятельности, владеет основными навыками анализа и систематизации психологической информации по соответствующей теме
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Студент демонстрирует достаточное знание основных теоретических положений, умеет использовать полученные знания для решения основных практических задач в отдельных сферах профессиональной деятельности, частично владеет основными навыками анализа и систематизации психологической информации по соответствующей теме
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Студент демонстрирует отсутствие знания основных теоретических положений, не умеет применять полученные знания на практике, не владеет навыками анализа и систематизации психологической информации по соответствующей теме

Методические рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 % и оценкой: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B=B/O \times 100\%$, где B – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; B – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; O – общее количество вопросов в teste.

**3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ,
КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ,
РЕФЕРАТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Не предусмотрено

**4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Типовые контрольные задания

для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Вопросы № 1-76	Задания № 1-40	Задания № 1-44

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Механическое движение. Основная задача механики.
2. Модели в механике. Система отсчета и ее составные части.
3. Траектория. Путь. Перемещение.
4. Механическая скорость. Средняя, средняя путевая и мгновенная скорости.
5. Механическое ускорение. Нормальная и тангенциальная составляющие ускорения.
6. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами.
7. Инерция и инертность. Масса. Сила. Первый закон Ньютона.
8. Второй и третий законы Ньютона.
9. Импульс. Закон сохранения импульса.
10. Механическая работа. Мощность. Виды механической энергии.
11. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар.
12. Механический принцип относительности. Преобразования Галилея.
13. Момент инерции. Теорема Штейнера.
14. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
15. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
16. Виды и законы деформации твердого тела.
17. Силы трения. Трение покоя, скольжения и качения.
18. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.
19. Гармонические колебания. Их характеристики и методы описания.
20. Свободные гармонические незатухающие механические колебания.
21. Свободные гармонические затухающие механические колебания.
22. Волновые процессы. Их характеристики. Виды волн.

23. Интерференция волн. Условия максимумов и минимумов при интерференции.
24. Идеальный газ. Законы идеального газа для изопроцессов.
25. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона - Менделеева.
26. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
27. Закон распределения Максвелла.
28. Первое начало термодинамики. Работа газа в термодинамике.
29. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
30. Круговой процесс. Обратимый и необратимый процессы.
31. Тепловые двигатели. Цикл Карно.
32. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.
33. Взаимодействие неподвижных точечных электрических зарядов. Закон Кулона.
34. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
35. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электрического поля в вакууме.
36. Работа электростатического поля по перемещению заряда.
37. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
38. Электрическое поле в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость.
39. Проводники в электростатическом поле.
40. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.
41. Электрический ток. Сила и плотность тока.
42. Сторонние силы. Электродвижущая сила.
43. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление проводников.
44. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
45. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.
46. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.
47. Магнитное поле движущегося заряда.
48. Магнитное поле тока. Закон Био-Савара-Лапласа.
49. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета простейших магнитных полей.
50. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
51. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.
52. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
53. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон Фарадея. Правило Ленца.
54. Индуктивность проводника. Индуктивность соленоида и тороида.
55. ЭДС самоиндукции.
56. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.
57. Свободные гармонические электромагнитные колебания. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.
58. Отражение и преломление света. Когерентность и монохроматичность световых волн.
59. Интерференция света. Условия максимумов и минимумов при интерференции.
60. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона (интерференция от плоскопараллельной пластины).
61. Полосы равной толщины (интерференция от пластины переменной толщины).
62. Полосы равной толщины (кольца Ньютона).
63. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля.
64. Поляризация света. Степень поляризации. Закон Малюса.
65. Тепловое излучение. Его характеристики. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
66. Законы Стефана - Больцмана и Вина. Формулы Рэлея - Джинса и Планка.
67. Фотоэффект. Его виды. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
68. Масса и импульс фотона. Давление света.
69. Спектр атома водорода по Бору. Энергия стационарного состояния.
70. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Броイラ и их свойства.

71. Волновая функция. Ее статистический смысл. Общее уравнение Шредингера и уравнение Шредингера для стационарных состояний.
72. Термоэлектрические явления. Термоэлектродвижущая сила. Термопара.
73. Контакт электронного и дырочного полупроводников по зонной теории. Его выпрямляющие свойства.
74. Атомное ядро. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада.
75. Закономерности видов радиоактивного распада. Правила смещения.
76. Ядерные реакции. Их основные типы. Цепная ядерная реакция деления. Ядерный реактор.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Приведите примеры использования понятий и законов кинематики в МКТ.
2. Приведите примеры использования понятий и законов кинематики в электродинамике.
3. Приведите примеры использования понятий и законов кинематики про движении заряженных частиц в магнитном поле.
4. Почему искусственные спутники земли не падают?
5. Что больше весит тонна свинца или тонна пенопласта? Будет ли разница если взвешивание проводить на Земле и на Луне?
6. Какие физические понятия и явления можно использовать для описания стрельбы из пушки?
7. Какими физическими понятиями и законами можно объяснить работу ракетных двигателей.
8. Приведите возможные способы изменения веса и объясните их.
9. Почему самолеты летают?
10. Почему пружина пружинит?
11. Какими физическими процессами можно объяснить извлечение звуков из гитары?
12. Почему вагоны поезда при определенных скоростях сильно раскачиваются? Как определить эти скорости?
13. Почему звук может распространяться в воздухе? От каких параметров зависит скорость его распространения?
14. Что такое атмосферное давление. Объясните его природу.
15. Как проявляются тепловые явления в климатических процессах на планете?
16. Почему при нагревании тела расширяются?
17. Откуда берутся облака? От чего зависит высота, на которой они образуются?
18. Работа холодильника с точки зрения термодинамики.
19. Работа теплового насоса с точки зрения термодинамики.
20. Объяснить явление смачивания.
21. Объясните метод электростатической покраски металлических изделий.
22. Как с помощью электростатических явлений очистить воздуха от пыли и лёгких частиц?
23. Отрицательное влияние электризации трением на производстве и в быту.
24. Как работает электронно-лучевая трубка?
25. Почему электрический ток нагревает проводники?
26. Откуда в лампе накаливания берется свет?
27. Как с помощью магнитного поля измерить массу частицы?
28. Какие физические закономерности объясняют северное сияние?
29. Как работает динамик акустической системы?
30. Как работает трансформатор?
31. Как работает электродвигатель?
32. Как работает генератор?
33. Что такое, где и как применяется просветление оптики?
34. Почему мыльные пузыри меняют цвет?
35. Почему мы можем видеть двойную радугу?
36. Почему мы видим миражи?
37. Почему спираль у плитки при нагревании меняет цвет?

38. Как работает лазер?

39. Какие физические закономерности лежат в основе работы оптоволоконной связи?

40. Почему Солнце светит?

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Точка движется по окружности радиусом 1,2 м. Уравнение движения точки $\phi = At + Bt^3$, где $A = 0,5$ рад/с; $B = 0,2$ рад/с³. Определить тангенциальное, нормальное и полное ускорения точки в момент времени $t = 4$ с.

2. Точка движется по окружности радиусом $R = 2$ м согласно уравнению $\phi = 3 + 2t + 0,4t^2 + 0,5t^3$. Чему равны угловая скорость ω и угловое ускорение ε точки в момент времени $t = 1$ с?

3. К телу массой 2 кг приложены силы $F_1 = 1$ Н, $F_2 = 2$ Н, $F_3 = 3$ Н, $F_4 = 4$ Н составляющие с осью координат углы $\alpha_1 = 0^\circ$, $\alpha_2 = 90^\circ$, $\alpha_3 = 0^\circ$, $\alpha_4 = 270^\circ$ соответственно. Найти ускорение движения тела.

4. С высоты 2 м на стальную плиту свободно падает шарик массой 200 г и подпрыгивает на высоту 0,5 м. Определить импульс, полученный шариком при ударе.

5. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой 300 кг, ударяет молот массой 8 кг. Определить КПД удара, если удар неупругий. Полезной считать энергию, затраченную на деформацию куска железа.

6. Шар массой 2 кг сталкивается с покоящимся шаром большей массы и теряет 40% кинетической энергии. Определить массу большего шара. Удар упругий, прямой, центральный.

7. Тело движется вдоль оси координат X. Закон изменения проекции приложенной к телу силы на направление оси имеет вид: $F_x = X$. Найти работу силы при перемещении тела из точки $X_1 = 0$ в точку $X_2 = 3$ м.

8. Определить скорость поступательного движения сплошного цилиндра, скатившегося с наклонной плоскости высотой 20 см.

9. На краю платформы в виде диска, вращающегося по инерции вокруг вертикальной оси с частотой 8 мин⁻¹, стоит человек массой 70 кг. Когда человек перешел в центр платформы, она стала вращаться с частотой 10 мин⁻¹. Определить массу платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

10. Определить напряженность гравитационного поля на высоте 1000 км над поверхностью Земли. Считать известными ускорение свободного падения у поверхности Земли и ее радиус.

11. Определить возвращающую силу в момент времени 0,2 с и полную энергию точки массой 20 г, совершающей гармонические колебания согласно уравнению $x = Asin\omega t$, где $A = 15$ см; $\omega = 4$ с⁻¹.

12. Как изменилась длина нити математического маятника, если период колебаний увеличился от $T_1 = 1$ с до $T_2 = 2$ с? (Считать, что $\pi^2 = 10$ и $g = 10$ м/с²)

13. Точка участвует одновременно в двух взаимно перпендикулярных колебаниях, уравнения которых: $x = A_1sin\omega_1 t$ и $y = A_2cos\omega_2 t$, где $A_1 = 8$ см; $A_2 = 4$ см; $\omega_1 = \omega_2 = 2$ с⁻¹. Написать уравнение траектории и построить ее. Показать направление движения точки.

14. Период затухающих колебаний 4 с, начальная фаза равна нулю, логарифмический декремент затухания 1,6. Смещение точки при $t = T/4$ равно 4,5 см. Написать уравнение колебания и построить график для двух периодов.

15. Две точки находятся на прямой, вдоль которой распространяется волна со скоростью 10 м/с. Период колебаний равен 0,2 с, расстояние между точками 1 м. Найти разность фаз колебаний в этих точках.

16. Смесь газов содержит 20% водорода и 80% гелия. Найти массу 3 моль смеси.

17. Найти энергию поступательного движения 10 молекул одноатомного газа при температуре 200К

18. Чему равна величина силы взаимодействия точечных электрических зарядов – 6 мкКл и – 8 мкКл в вакууме, если расстояние между ними равно 20 см?

19. Точечные заряды $Q_1 = 20 \text{ мКл}$ и $Q_2 = -10 \text{ мКл}$ находятся на расстоянии $R = 5 \text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной на $R_1 = 3 \text{ см}$ от первого и на $R_2 = 4 \text{ см}$ от второго заряда. Определить также силу F , действующую в этой точке на точечный заряд $Q = 1 \text{ мКл}$.

20. Тонкий стержень длиной $L = 20 \text{ см}$ несет равномерно распределенный заряд $Q = 0,1 \text{ мКл}$. Определить напряженность E электрического поля, создаваемого зарядом в точке, лежащей на оси стержня на расстоянии $d = 20 \text{ см}$ от его начала.

21. Два точечных заряда $Q_1 = 6 \text{ нКл}$ и $Q_2 = 3 \text{ нКл}$ находятся на расстоянии $d = 60 \text{ см}$ друг от друга. Какую работу необходимо совершить внешним силам, чтобы уменьшить расстояние между зарядами вдвое.

22. Пылинка массой $m = 200 \text{ мкг}$, несущая на себе заряд $Q = 40 \text{ нКл}$, влетела в электрическое поле в направлении силовых линий. После прохождения разности потенциалов $U = 200 \text{ В}$ она имела скорость $v = 10 \text{ м/с}$. Найти начальную скорость пылинки.

23. Конденсаторы емкостью $C_1 = 5 \text{ мКФ}$ и $C_2 = 10 \text{ мКФ}$ заряжены до напряжений $U_1 = 60 \text{ В}$ и $U_2 = 100 \text{ В}$. Найти напряжение на обкладках конденсаторов.

24. Чему равна величина силы взаимодействия точечных электрических зарядов – 6 мКл и -8 мКл в вакууме, если расстояние между ними равно 20 см ?

25. К источнику с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили внешнее сопротивление 8 Ом . Найти работу сторонних сил в цепи за 2 секунды .

26. Чему равна величина силы взаимодействия в вакууме проводников длиной 10 м , по которым текут токи 6 А и 8 А , если расстояние между ними равно 20 мм ?

27. Катушка и амперметр соединены последовательно и подключены к источнику тока. К клеммам катушки присоединен вольтметр с сопротивлением $r = 4 \text{ кОм}$. Амперметр показывает силу тока $I = 0,3 \text{ А}$, вольтметр – напряжение $U = 120 \text{ В}$. Найти сопротивление катушки. Определить относительную погрешность, если пренебречь силой тока, текущего через вольтметр.

28. За время $t = 20 \text{ с}$ при равномерно возраставшей силе тока от нуля до некоторого максимума в проводнике сопротивлении $R = 5 \text{ Ом}$ выделилось количество теплоты $Q = 4 \text{ кДж}$. Найти скорость нарастания силы тока.

29. Резистор сопротивлением $R = 6 \text{ Ом}$ подключен к двум параллельно соединенным источникам тока с ЭДС $\epsilon_1 = 2,2 \text{ В}$ и $\epsilon_2 = 2,4 \text{ В}$ и внутренними сопротивлениями $r_1 = 0,8 \text{ Ом}$ и $r_2 = 0,2 \text{ Ом}$. Найти силу тока в резисторе и напряжение на зажимах второго источника тока.

30. По двум длинным параллельным проводам, расстояние между которыми $R = 5 \text{ см}$, текут одинаковые токи $I = 10 \text{ А}$. Найти индукцию магнитного поля в точке, удаленной от каждого провода на расстояние $r = 5 \text{ см}$, если токи текут в одинаковом направлении.

31. Электрон в атоме водорода движется по орбите радиусом $0,053 \text{ нм}$. Найти магнитный момент эквивалентного кругового тока и механический момент, действующий на ток. Если атом помещен в магнитное поле с индукцией $0,4 \text{ Тл}$, направленной параллельно плоскости орбиты электрона.

32. Частица, несущая один элементарный заряд, влетела в магнитное поле с индукцией $B = 0,2 \text{ Тл}$ под углом 30° к направлению линий индукции. Найти силу Лоренца, если скорость частицы $v = 10,5 \text{ м/с}$.

33. Квадратный контур со стороной $a = 10 \text{ см}$, в котором течет ток силой $I = 6 \text{ А}$, находится в магнитном поле с индукцией $B = 0,8 \text{ Тл}$ под углом 50° к линиям индукции. Какую работу нужно совершить, чтобы при неизменной силе тока в контуре изменить его форму на окружность.

34. Соленоид сечением $S = 10 \text{ см}^2$ содержит $N = 1000$ витков. Индукция магнитного поля внутри соленоида $B = 0,1 \text{ Тл}$ при силе тока $I = 5 \text{ А}$. Найти индуктивность соленоида.

35. На картонный каркас длиной $a = 0,8 \text{ м}$ и диаметром $D = 4 \text{ см}$ намотан в один слой.

36. В дно пруда вбили шест высотой 1 м . Определить длину тени от шеста на дне пруда, если угол падения солнечных лучей 60° , а шест целиком находится под водой.

37. От предмета высотой 20 см при помощи линзы получили действительное изображение высотой 80 см. Когда предмет передвинули на 5 см, то получили действительное изображение высотой 40 см. Найти фокусное расстояние и оптическую силу линзы.

38. Источник силой света 500 кд расположен на высоте 3 м от поверхности. Найти освещенность поверхности под источником света и в точке, удаленной на 5 м от источника света.

39. В опыте Юнга щели, расположенные на расстоянии 0,3 мм, освещаются светом с длиной волны 0,6 мкм. Определить расстояние от щелей до экрана, если ширина интерференционных полос равна 1 мм.

40. Какое наименьшее число штрихов должна содержать дифракционная решетка, чтобы в спектре второго порядка можно было видеть раздельно две желтые линии натрия с длинами волн 589 нм и 589,6 нм? Какова длина такой решетки, если постоянная решетки равна 5 мкм?

41. На пленку толщиной 300 нм нормально падает свет длиной волны 600 нм. В проходящем свете наблюдается минимум 2-го порядка. Найти показатель преломления вещества пленки.

42. Найти длину волны де Броиля для электрона, прошедшего из состояния покоя ускоряющую разность потенциалов 10^2 В.

43. Вычислить энергию, излучаемую за одну минуту с площади 1 см² абсолютно черного тела, температура которого 1000 К.

44. Красная граница фотоэффекта для цинка равна 310 нм. Определить максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на цинк падает свет с длиной волны 200 нм.

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Ставится за успешное выполнение учебного плана в течение семестра и безукоризненно выполненную экзаменационную работу, т.е. правильно решена задача, на теоретические вопросы даны исчерпывающие ответы. Ответ на теоретический вопрос должен содержать четкие определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений физических теорий, описание экспериментов (опытов). Обязательно использовать графики, схемы, рисунки, демонстрирующие суть физических явлений. Ход решения задач должен быть подробно описан, обязательно сделан рисунок (чертеж), поясняющий условие задачи с обозначением на нем физических величин, ответ представлен в виде формулы, сделана проверка размерности полученной физической величины в системе СИ, получен правильный численный результат.
«Хорошо»	Ставится за успешное выполнение учебного плана в течение семестра и экзаменационную работу, которая выполнена в основном правильно, но допущено не более 3 недочетов.
«Удовлетворительно»	Ставится, если семестровый учебный план в основном выполнен, а в экзаменационной работе безошибочно выполнено не менее 1/3 объема всей работы.
«Неудовлетворительно»	Ставится за слабое усвоение учебного плана в течение семестра, а при выполнении экзаменационной работы безошибочно выполнено менее 1/3 объема всей работы.

**Методические рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной
аттестации**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. По результатам экзамена выставляется оценка.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине

1. Кинематический закон движения материальной точки – это

-зависимость пути материальной точки от времени

+зависимость координат материальной точки от времени

-зависимость скорости материальной точки от времени

-второй закон Ньютона

2. Мгновенная скорость материальной точки – это

-скорость материальной точки в данный момент времени

+предел средней скорости за бесконечно малое приращение времени

-предел скорости материальной точки за бесконечно малое приращение времени

-отношение пути материальной точки ко времени движения

3. Формула связи вектора линейной скорости v и вектора угловой скорости w :

$+v = [w, r]$ $-v = [r, w]$ $-w = [v, r]$ $-w = [r, v]$

4. Второй закон Ньютона утверждает, что

- произведение массы тела на его ускорение равно результирующей силе, приложенной к телу
- +изменение импульса тела за промежуток времени, отнесённое к промежутку времени, равно результирующей силе, приложенной к телу
- изменение скорости тела за промежуток времени, умноженное на массу тела и отнесённое к промежутку времени, равно результирующей силе, приложенной к телу

5. Закон изменения кинетической энергии утверждает, что:

- изменение работы силы, приложенной к телу, равно кинетической энергии тела
- +изменение кинетической энергии тела, равно работе силы, приложенной к телу
- изменение полной механической энергии тела, равно изменению его кинетической энергии

6. Тело падает с высоты 10 метров с нулевой начальной скоростью. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, какое расстояние (в м) оно проходит за последнюю секунду движения.

- 8
- +9
- 10
- 11

7. Тело брошено под углом к горизонту. Оказалось, что максимальная высота подъема $h=S/4$, где S – дальность полета. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите угол броска к горизонту.

- 30
- +45
- 60
- 135

8. Тело массы $M=1000$ г лежит на гладкой поверхности. Тело массой $m=500$ г подвешено к телу массы M на невесомой нити, перекинутой через блок. Пренебрегая трением, определите: 1) ускорение грузов ($\text{м}/\text{с}^2$); 2) силу натяжения нити (H).

- 0; 1
- 1; 1
- 2; 2
- +3; 3
- 3; -3
- -3; 3

9. На столе лежит доска массы $M = 1$ кг, а на доске – груз массы $m = 2$ кг. Какую силу F (в Н) нужно приложить к доске, чтобы доска выскользнула из-под груза? Коэффициент трения между грузом и доской 0,25, а между доской и столом 0,5.

- 20
- 21
- 22
- +23
- 24

10. Частица совершила перемещение по некоторой траектории в плоскости xy из точки 1 с радиус-вектором $r_1 = 2i + j$ в точку 2 с радиус-вектором $r_2 = i - j$, где i и j – единичные орты. При этом на нее действовали некоторые силы, одна из которых $F = i + j$. Найти работу (в Дж), которую совершила сила F .

- 0

-2

- -2

-3

+3

11. Однородный круглый цилиндр радиуса R и массы M скатывается без скольжения под действием силы тяжести по негладкой плоскости, наклоненной к горизонту под углом w . Найти ускорение центра масс цилиндра.

- $g\sin(w)$

- $1g\sin(w)/3$

+ $2g\sin(w)/3$

- $3g\sin(w)/2$

- $2g\sin(w)$

12. Через блок, имеющий форму диска радиус R и массы M , перекинут шнур. К концам шнура привязаны грузики массой m_1 и m_2 ($m_1 < m_2$). Найти ускорение грузиков.

- $(m_1-m_2)g/(m_1+m_2)$

- $(m_2-m_1)g/(m_1+m_2)$

- $(m_1-m_2)g/(m_1+m_2+M)$

- $(m_2-m_1)g/(m_1+m_2+M)$

+ $(m_2-m_1)g/(m_1+m_2+0.5M)$

- $(m_1-m_2)g/(m_1+m_2+0.5M)$

13. Уравнение состояния идеального газа:

+ $P=mRT/(MV)$

- $T=mRP/(MV)$

- $m=PRT/(MV)$

- $V=PRT/(Mm)$

14. Математическое выражение первого начала термодинамики:

- $Q=A+U_1+U_2$

- $Q_2-Q_1=A+U$

- $Q=A_2-A_1+U$

+ $Q=A+U_2-U_1$

15. Второе начало термодинамики запрещает

-самопроизвольное таяние льдов в Арктике

-тепловую смерть Вселенной

-самопроизвольное охлаждение горячего тела

+самопроизвольный нагрев горячего тела

16. Закон возрастания энтропии утверждает, что

+энтропия замкнутой системы не убывает

-энтропия замкнутой системы никогда не убывает

-энтропия замкнутой системы не возрастает

-энтропия замкнутой системы никогда не возрастает

-энтропия замкнутой системы стремиться к нулю с убыванием температуры

17. Некоторый газ массой 2 кг находится при температуре 300 К и под давлением 0,5 МПа. В результате изотермического сжатия давление газа увеличилось в три раза. Работа, затраченная на сжатие $A = 1,37$ МДж. Определить молярную массу газа (в г/моль).

-2

+4

-16

-18

-20

-48

18. Азот, находившийся при температуре 400 К, подвергли адиабатному расширению, в результате которого его объем увеличился в $n=5$ раз, а внутренняя энергия уменьшилась на 4 кДж. Определите массу азота (в г).

-14

-20

+28

-35

19. В цилиндре под поршнем находится некоторая масса водорода при температуре 300 К, занимающая при давлении 0,1 МПа объем 6 л. На сколько градусов изменится температура водорода, если при неизменном давлении совершена работа по сжатию, равная 50 Дж?

+25 К

- 20 К

- 15 К

- 10 К

- 5 К

20. Катушка длиной $L=50$ см и диаметром $d=5$ см содержит $N=200$ витков. По катушке течет ток $I=1$ А. Определите индуктивность катушки. Магнитная $7-10 \cdot \pi_0 = 4$ μ постоянная Гн/м.

-177 мкГн

-187 мкГн

+197 мкГн

- 207 мкГн

- 217 мкГн

21. Медный куб с длиной ребра $a = 10$ см скользит по столу с постоянной скоростью $v = 10$ м/с, касаясь стола одной из плоских поверхностей. Вектор индукции магнитного поля направлен вдоль поверхности стола перпендикулярно вектору скорости куба. Найдите модуль вектора напряженности электрического поля, возникающего внутри металла, если модуль вектора индукции $B = 0,2$ Тл.

-2 000 В/м

-200 В/м

-20 В/м

+2 В/м

-0,2 В/м

22. Пуля массой m , летящая горизонтально, попадает в центр бруска массой $10 m$, висящий неподвижно на нити, и застревает в нем. Во сколько раз кинетическая энергия пули перед ударом превышает кинетическую энергию бруска с пулой сразу после удара?

+11 раз

-10 раз

-121 раз

- 100

- 10 раз

23. Поезд массы $m=500$ т после прекращения тяги паровоза останавливается под действием силы трения $F=0,1$ МН через время $t=1$ мин. С какой скоростью V шел поезд до момента прекращения тяги паровоза?

-37,8 км/час

-39,6 км/час

- 41,4 км/час

+43,2 км/час

-45 км/час

24. В однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,1 Тл, равномерно вращается катушка, состоящая из 100 витков проволоки. Площадь поперечного сечения катушки 100 см^2 . Ось вращения катушки перпендикулярна оси катушки и направлению магнитного поля. Угловая скорость вращения катушки равна 10 рад/с. Чему равна максимальная ЭДС, возникающая в катушке? - 10 В

- 8 В
- 4 В
- 2 В
- +1 В

25. Найдите коэффициент мощности $\cos\varphi$ электрической цепи, если генератор отдает в цепь мощность $P=8 \text{ кВт}$. Амплитуда тока в цепи $I_0=100 \text{ А}$ и амплитуда напряжения на зажимах генератора $U_0=200 \text{ В}$. Найдите коэффициент мощности $\cos\varphi$.

- 0,4
- 0,5
- 0,6
- 0,7
- + 0,8

26. Два полупрозрачных зеркала расположены параллельно друг другу. На них (перпендикулярно плоскостям этих зеркал) падает световая волна длиной 600 нм. Чему должно быть равно минимальное расстояние между зеркалами, чтобы наблюдался первый минимум при интерференции отраженных световых волн?

- 600 нм
- 300 нм
- + 150 нм
- 900 нм
- 1 200 нм

27. В два сосуда конической формы, расширяющихся 1) кверху и 2) книзу, и 3) цилиндрический сосуд, налита вода при температуре $t=100^\circ\text{C}$. Как изменится давление на дно сосудов после охлаждения воды до комнатной температуры?

- во всех сосудах – 1,2,3 давление увеличится
- во всех сосудах – 1,2,3 давление уменьшится
- + в 1 – увеличится, в 2 – уменьшится, в 3 – не изменится
- в 1 – уменьшится, в 2 – увеличится, в 3 – не изменится
- во всех сосудах – 1,2,3 давление остается неизменным

28. Как взаимодействуют два кольцевых проводника, если их плоскости расположены параллельно друг другу, а токи протекают в противоположных направлениях?

- проводники притягиваются
- результирующая сила взаимодействия равна нулю
- стремятся сдвинуться друг относительно друга в параллельных плоскостях
- + проводники отталкиваются
- верный ответ не указан

29. Если тело совершает гармонические синусоидальные колебания с амплитудой 10 см и начальной фазой 6π , то в начальный момент времени $t=0$ смещение тела от положения равновесия равно:

- 8,67 см
- + 5 см
- 0

- 10 см
- 0,707 см

30. По какой из формул можно рассчитать среднюю квадратичную скорость молекул газа при заданной температуре? Масса одной молекулы – m_0 . Постоянная Больцмана – k . Абсолютная температура – T .

- $3kT/m_0$
- $\sqrt{3kT/2m_0}$
- + $\sqrt{3kT/m_0}$
- $\sqrt{3kTm_0}$
- $\sqrt{2kT/m_0}$

31. Конденсатор заряжен до разности потенциалов U и отключен от источника напряжения. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика, если при его удалении из конденсатора разность потенциалов между пластинами конденсатора возрастает в пять раз (диэлектрик полностью заполняет пространство между обкладками конденсатора).

- + 5
- 3
- 6
- 2,5
- 10

32. Найдите внутреннее сопротивление аккумулятора r , если при замене внешнего сопротивления $R_1=3$ Ом на $R_2=10,5$ Ом, КПД схемы увеличился вдвое.

- + 7 Ом
- 6,5 Ом
- 6 Ом
- 5,5 Ом
- 5 Ом

33. Волна с частотой $v=10$ Гц распространяется в некоторой среде, причем разность фаз в двух точках, находящихся на расстоянии $r=1$ м одна от другой на одной прямой с источником колебаний равна $\Delta\phi=\pi$ радиан. Найдите скорость распространения волны в этой среде.

- 18 км/час
- 36 км/час
- 54 км/час
- + 72 км/час
- 90 км/час

34. Молекулярный водород, масса которого $m=6,5$ г и температура $t=27$ 0С, нагревают при постоянном давлении так, что его объем увеличивается вдвое. Найдите работу, совершающую при расширении. Молярная масса водорода $\mu=2$ г/моль. Универсальная газовая постоянная $R=8,31$ Дж/(моль·К).

- 5,1 кДж
- 6,1 кДж
- 7,1 кДж
- + 8,1 кДж
- 9,1 кДж

35. Какое из приведенных ниже утверждений противоречит современной электродинамике?

- электромагнитные волны могут существовать в пространстве, где нет электрических зарядов
- + в электромагнитной волне можно ослабить электрическое поле, оставив магнитное поле прежним

- электрическое поле существует везде, где меняется магнитное поле
- в электромагнитной волне электрическое и магнитное поля тесно связаны друг с другом
- среди приведенных правильного ответа нет

36. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- A) количество теплоты, необходимое для нагревания твёрдого вещества
Б) удельная теплота парообразования

ФОРМУЛЫ

1. Q/t_2-t_1
2. Q/m
3. $\lambda \cdot m$
4. $c \cdot m(t_2-t_1)$

Ответ: А-1; Б-3;

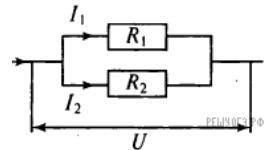
37. Два проводника, имеющие одинаковые сопротивления $R_1 = R_2 = r$, соединены параллельно. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым рассчитываются соответствующие величины. I_1 и I_2 — силы тока, U_1 и U_2 — напряжения на этих сопротивлениях.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- A) напряжение на участке цепи
Б) сила тока в общей цепи

ФОРМУЛЫ

1. $U_1=U_2$
2. $U=U_1+U_2$
3. $R=2r$
4. $I=I_1+I_2$



Ответ: А-1; Б-4;

38. Брускок массой m покоятся на плоскости, наклонённой под углом α к горизонту. Коэффициент трения между бруском и плоскостью равен μ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- A) модуль силы нормальной реакции плоскости
Б) модуль силы трения

ФОРМУЛЫ

1. $mg \sin \alpha$
2. $\mu mg \sin \alpha$
3. $mg \cos \alpha$
4. $\mu mg \cos \alpha$

Ответ: А-3; Б-1;

39. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m — масса тела; v — скорость тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- A) mv
Б) $mv^2/2$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) работа силы
- 2) кинетическая энергия тела
- 3) давление твёрдого тела
- 4) модуль импульса тела

Ответ: А-4; Б-2;

40. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: Δt — единица времени; N — число оборотов. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) $N/\Delta t$
Б) $\Delta t/N$

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) частота вращения
2) угловая скорость
3) период вращения
4) скорость вращения

Ответ: А-1; Б-3;

41. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m — масса тела; v — скорость тела; a — ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

- А) mv
Б) ma

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) работа силы
2) модуль импульса тела
3) модуль равнодействующей силы
4) давление

Ответ: А-2; Б-3;

42. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: F — сила, действующая на тело; l — плечо силы; S — площадь опоры тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

- А) Fl
Б) F/S

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) работа силы
2) момент силы
3) модуль равнодействующей силы
4) давление

Ответ: А-2; Б-4;

43. Тело плавает, частично погрузившись в воду. Как изменится архимедова сила, действующая на тело, вес тела в воде и сила тяжести при увеличении глубины погружения тела в воду?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Архимедова сила
Б) Вес тела в воде
В) Сила тяжести

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) Увеличится
2) Не изменится
3) Уменьшится

Ответ: А -1; Б -3; В-2

44. Установите соответствие между фазовыми переходами вещества и изменением поведения его молекулами.

ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД

- А) Жидкость в твердое тело
Б) Жидкость в газ

ПОВЕДЕНИЕ МОЛЕКУЛ

- 1) увеличится расстояние между молекулами
2) молекулы начинают совершать переходы от одного положения

- | | |
|----------------------------|---|
| В) Газ в жидкость | равновесия к другому |
| Г) Твердое тело в жидкость | 3) увеличивается упорядоченность в расположении молекул |
| | 4) частицы вещества перестают хаотично двигаться |

Ответ: А-3; Б-1; В-3; Г-2

45. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Как изменится скорость, средняя кинетическая энергия его молекул, давление газа при изотермическом сжатии газа в 4 раза.

- | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЕ |
|---|--|
| А) Скорость молекул | 1) увеличится в 4 раза |
| Б) Средняя кинетическая энергия молекул | 2) уменьшится в 2 раз |
| В) Давление | 3) увеличится в 2 раз
4) уменьшится в 4 раза
5) не изменится |

Ответ: А- 4; Б-4; В-1

46. Установите соответствие между научными открытиями в области электродинамики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

- | ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ | ИМЕНА УЧЕНЫХ |
|---|--|
| А) Закон теплового действия тока | 1) А.Ампер |
| Б) Закон электролиза | 2) Г.Кирхгоф |
| В) Правило для определения направления индукционного тока | 3) Джоуль
4) Э.Х.Ленц
5) М.Фарадей |

Ответ: А-4;Б-5;В-3

47. Установите соответствие между физическим прибором и физической величиной, которую он измеряет.

- | ПРИБОР | ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ |
|--------------------------|---|
| А) ПОЛЯРОИДЫ | 1) оптический прибор для визуального наблюдения спектра излучения |
| Б) ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА | 2) прозрачные пленки, обладающие способностью превращать неполяризованный свет в линейно поляризованный |
| В) СПЕКТРОСКОП | 3) прибор для измерения интенсивности солнечной радиации. |

Г) ПИРАНОМЕТР

4) оптический прибор; совокупность большого количества параллельных щелей в непрозрачном экране или отражающих зеркальных полосок (штрихов), равноотстоящих друг от друга

Ответ: А-2; Б-4; В-1; Г-3

48. Установите соответствие между научными открытиями в области атомной физики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

ИМЕНА УЧЕНЫХ

А) сформулировал квантовую гипотезу

1) А.Эйнштейн

Б) открыл естественной радиоактивности урана

2) Дж.Томсон

В) сформулировал постулаты об особенностях движения электронов в атоме

3) А.Беккерель
4) М.Планк

Г) открыл закон взаимосвязи массы и энергии

5) Н.Бор

Ответ: А-4; Б-3; В-5; Г-1

49. Атом водорода излучает, при этом электрон переходит с первого на второй энергетический уровень. Как изменится частота, длина волн и энергия излучаемого света при переходе электрона с первого на третий уровень?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

А) Частота

1) увеличится

Б) Длина волны

2) уменьшится

В) Энергия

3) не изменится

Ответ: А-3; Б-2; В-3

50. Установите соответствие между научными открытиями в области электродинамики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

ИМЕНА УЧЕНЫХ

А) Закон электрического взаимодействия

1) А.Ампер

Б) Закон взаимодействия электрических токов

2) Г.Кирхгоф

В) Явление электромагнитной индукции

3) Джоуль

4) Ш.Кулон

5) М.Фарадей

Ответ: А-4; Б-1; В-5

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков

по результатам проверки остаточных знаний по дисциплине

Шкала оценивания	Критерий оценки
«Зачтено»	Обучающийся дал от 61 до 100 % правильных ответов на тестовые задания
«Не засчитано»	Обучающийся дал менее 61 % правильных ответов на тестовые задания

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к тестированию

Промежуточная аттестация обучающихся проверки остаточных знаний по дисциплине «Физика» позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя тестирование позволяющее оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка.