



**ВЯТСКИЙ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

кафедра информатики и вычислительной техники

Физика

Методические указания
по самостоятельной работе обучающихся
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Киров
2016

Рассмотрено на заседании кафедры информатики и вычислительной техники, протокол № 11 от 10 марта 2016 г.

Утверждено на заседании учебно-методического совета, протокол № 104 от 14 марта 2016 г.

Физика: Методические указания / Сост. К.А. Колесников. – Киров: ВСЭИ, 2016. – 12 с.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины и предназначены для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

1. Цели и задачи контрольной работы

Цель контрольной работы: изучение теоретических вопросов физики, формирование навыков решения физических задач.

Задачи контрольной работы:

1. Изучение основных моделей и законов физики.
2. Формирование навыков решения задач, относящихся к различным областям физики.
3. Формирование умений строить физические модели явлений окружающего мира природы и техники.

2. Требования к результатам контрольной работы

В результате выполнения контрольной работы обучающийся должен:

Знать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, атомной физики;
- методы физических исследований и измерений;
- международную систему единиц (СИ);
- физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений.
- приемы и навыки решения прикладных задач из различных областей физики;
- связь физики с другими науками и областями техники.

Уметь:

- опознавать в природных явлениях и технических устройствах известные физические модели;
- формулировать основные физические законы;
- использовать физические законы при решении задач теоретического и прикладного характера.

Владеть:

- навыками грамотного использования физического научного языка.

3. Объем самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся составляет 3 зачетные единицы по очной форме обучения, 5 зачетных единиц по заочной форме обучения.

Выполнение контрольной работы предполагает самостоятельную работу по всем разделам рабочей программы.

4. Варианты контрольной работы

1. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Vt + Ct^3$, где $A = 2$ м, $V = 1$ м/с, $C = -0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 45$ кг вращается на канате длиной $L = 5$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 16$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. Найти молярную массу смеси, состоящей из $m_1 = 25$ г кислорода и $m_2 = 75$ г азота.
4. В центр квадрата, в вершинах которого находится по заряду $q = 2 \times 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 8 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,5$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 300$ м?
7. Определить предельный угол полного внутреннего отражения для среды с показателем преломления $n = 2$.
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 4$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 3 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 2t_1$?
10. Вычислить вес водяных паров, содержащихся в сушилке размером $V = 18 \times 6 \times 2,7$ м, и относительную влажность среды при температуре $t_1 = 15$ °С и точке росы $t_2 = 14$ °С.
11. Медная линейка при 0°С имеет длину 1 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 35°С; б) понижении температуры до - 25°С?

2. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A - Vt + Ct^3$, где $A = 2$ м, $V = 2$ м/с, $C = -0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 50$ кг вращается на канате длиной $L = 4$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 10$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. В баллоне емкостью V находится идеальный газ, молярная масса которого μ , при температуре T . В результате утечки часть газа улетучилась, и давление снизилось на Δp . Найти массу газа, который улетучился, считая температуру постоянной.
4. В центр квадрата, в вершинах которого находится по заряду $q = 1,2 \times 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 2 \cdot 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 4 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 1,5$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 300$ м?

7. В водоем на некоторую глубину помещен источник белого света. Показатель преломления для красных лучей $n_1 = 1,328$, для фиолетовых $n_2 = 1,335$. Вычислить отношение радиусов кругов, в пределах которых возможен выход красных и фиолетовых лучей в воздух.
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 5$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 2 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 3t_1$?
10. Определить абсолютную и относительную влажности воздуха в помещении, если температура воздуха в нем 18°C , а точка росы соответствует 8°C .
11. Медная линейка при 0°C имеет длину 1 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 45°C ; б) понижении температуры до -15°C ?

3. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Vt + Ct^3$, где $A = 2$ м, $V = 2$ м/с, $C = -1,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 45$ кг вращается на канате длиной $L = 15$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 6$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. Озеро имеет глубину $h = 20$ м. На дне температура $t_1 = 7^\circ\text{C}$, на поверхности $t_2 = 27^\circ\text{C}$. Атмосферное давление $p_0 = 10^5$ Па. Пузырек воздуха, имеющий начальный объем $V = 1$ мм³, медленно поднимается со дна. Чему равен его объем на поверхности воды?
4. В центр квадрата, в вершинах которого находится по заряду $q = -2 \cdot 10^{-9}$ Кл, помещен положительный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 1,8 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,5$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 400$ м?
7. Предельный угол полного внутреннего отражения для луча, выходящего из некоторой жидкости, равен $\alpha = 55^\circ$. Найти скорость распространения света в этой жидкости.
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 2 \cdot 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 2$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 5 раз. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 1,5t_1$?
10. Относительная влажность 63%, а температура воздуха 24°C . На сколько градусов должна понизиться температура воздуха на улице, чтобы оконные стекла в помещении запотели?
11. Медная линейка при 0°C имеет длину 0,5 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 35°C ; б) понижении температуры до -25°C ?

4. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Vt - Ct^3$, где $A = 2,1$ м, $V = 1$ м/с, $C = -0,8$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 4,5$ кг вращается на канате длиной $L = 5$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 16$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?

3. Определить плотность воздуха при нормальных условиях ($p = 101$ кПа, $t = 0$ °С), если молярная масса воздуха $\mu = 29$ г/моль.
4. В центр треугольника, в вершинах которого находится по заряду $q = 2 \times 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 10^4$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 6 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,8$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 400$ м?
7. На стеклянной пластине толщиной d находится чернильное пятно. На какой глубине h увидит изображение пятна человек, смотрящий прямо с противоположной стороны пластины? Показатель преломления стекла n .
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^5$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 5$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 10 раз. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 2t_1$?
10. Относительная влажность воздуха в камере равна 85%. На сколько градусов должна понизиться температура воздуха, чтобы выпала роса? Температура в камере 5 °С.
11. Стальная линейка при 0°С имеет длину 1 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 35°С; б) понижении температуры до – 25°С?

5. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Bt + Ct^3$, где $A = 1$ м, $B = 2$ м/с, $C = 0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 45$ кг вращается на канате длиной $L = 2,5$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 6$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. Какое количество ртути содержится в зараженном ртутью помещении объемом $V = 50$ м³ при комнатной температуре $t = 20$ °С, если давление насыщенного пара ртути при этой температуре $p = 0,0011$ мм рт.ст.?
4. В центр треугольника, в вершинах которого находится по заряду $q = -2 \times 10^{-9}$ Кл, помещен положительный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Протон, обладающий энергией $W = 10^2$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 8 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы протон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,2$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 600$ м?
7. Определить показатель преломления скипидара и скорость распространения света в скипидаре, если известно, что при угле падения $\alpha = 45^\circ$ угол преломления $\beta = 30^\circ$. Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 24$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 5 раз. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 5t_1$?
10. Найти плотность насыщенных паров воды при температуре 50 °С.
11. Свинцовая пластина при 0°С имеет длину 0,1 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 35°С; б) понижении температуры до – 25°С?

6. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A - Bt - Ct^3$, где $A = 2$ м, $B = 1$ м/с, $C = 0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 4$ с.
2. Гиря массой $M = 16$ кг вращается на канате длиной $L = 3$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 25$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. Некоторая масса воздуха при $t_1 = 0^\circ\text{C}$ и давлении $p_1 = 1,33 \cdot 10^5$ Па занимает объем $V_1 = 2$ л. При какой температуре давление будет равно $p_2 = 2 \cdot 10^5$ Па, если при той же массе воздуха уменьшить объем до $V_2 = 1$ л? Воздух считать идеальным газом.
4. В центр шестиугольника, в вершинах которого находится по заряду $q = 2 \cdot 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 5 \cdot 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 5 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 2,5$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 500$ м?
7. Луч света падает под углом $\alpha = 30^\circ$ на проскопараллельную пластину и выходит из нее параллельно первоначальному лучу. Какова толщина пластины, если расстояние между лучами $\Delta h = 1,94$ см? Показатель преломления стекла $n = 1,5$.
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 1,2 \cdot 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 14$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 4 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 4t_1$?
10. Какова масса водяных паров в $V = 1$ м³ воздуха в летний день при температуре 30°C и относительной влажности $\eta = 75\%$?
11. Алюминиевая линейка при 0°C имеет длину 1 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 35°C ; б) понижении температуры до -25°C ?

7. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Bt + Ct^3$, где $A = 2$ м, $B = -1$ м/с, $C = -0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 10$ с.
2. Груз массой $M = 5$ кг вращается на канате длиной $L = 0,5$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 16$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. При изохорном нагревании на 6 К давление некоторой массы газа возросло на 2%. Найти начальную температуру газа.
4. В центр шестиугольника, в вершинах которого находится по заряду $q = 1,2 \cdot 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 5 \cdot 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 5 \cdot 10^5$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,18$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 360$ м?
7. Две стеклянных пластины одинаковой толщины d с показателями преломления n_1

и n_2 ($n_2 > n_1$) сложили вместе так, что показатель преломления верхней пластины n_1 . На верхнюю пластину падает луч света под углом α . Найти смещение луча, вышедшего из второй пластины.

8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и прошедшего разность потенциалов $U = -4$ В. Найти длину волны λ фотона.

9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 1,3 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 3t_1$?

10. Воздух объемом $V = 1$ м³ находится при температуре $t = 17$ °С и относительной влажности $\eta = 50\%$. Какова масса выпавшей росы, если, не меняя температуры воздуха, уменьшить его объем в $n = 3$ раза?

11. Медная линейка при 0°С имеет длину 1 м. На сколько изменится ее длина при:

а) повышении температуры до 135°С; б) понижении температуры до – 125°С?

8. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Bt + Ct^2$, где $A = 2$ м, $B = 1$ м/с, $C = -0,5$ м/с². Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.

2. Груз массой $M = 40$ кг вращается на канате длиной $L = 2$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 20$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?

3. Манометр на баллоне с газом, находящимся в помещении с температурой $t_1 = 27$ °С, оказал давление $p_1 = 2,5 \cdot 10^5$ Па. На улице показание манометра стало равным $p_2 = 2 \cdot 10^5$ Па. Какова температура наружного воздуха?

4. В центр квадрата, в вершинах которого находится по заряду $q = 5,1 \cdot 10^{-9}$ Кл, помещен отрицательный заряд. Найти величину этого заряда Q , если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.

5. Электрон, обладающий энергией $W = 5,2 \cdot 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 6,5 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?

6. Индуктивность колебательного контура $L = 0,8$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 400$ м?

7. На водной поверхности бассейна глубиной $H = 2$ м плавает круглый плот радиусом $r = 1,5$ м. В центре плота укреплена вертикальная мачта, на вершине которой подвешен фонарь. Определить высоту мачты h , если известно, что радиус тени от плота на дне бассейна $R = 2,1$ м. Показатель преломления воды $n = 1,3$. Фонарь считать точечным источником света.

8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и прошедшего разность потенциалов $U = -14$ В. Найти длину волны λ фотона.

9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 15 раз. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 15t_1$?

10. Определить плотность водяного пара при температуре $T = 300$ К, если относительная влажность равна $\eta = 30\%$, а плотность насыщающего пара при этой температуре $\rho_{н.п} = 0,026$ кг/м³.

11. Железный рельс при 0°С имеет длину 12 м. На сколько изменится его длина при:

а) повышении температуры до 25°С; б) понижении температуры до – 25°С?

9. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A + Bt + Ct^2$, где $A = -2$ м, $B = 1$ м/с, $C = 1,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 20$ с.
2. Груз массой $M = 4,5$ кг вращается на канате длиной $L = 2,5$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 1,6$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. При температуре $t_1 = 27$ °С объем воздуха в воздушном шаре $V_1 = 10$ м³. На сколько изменится объем шара при понижении температуры до $t_2 = -3$ °С. Давление окружающего воздуха при этом не меняется.
4. В центр квадрата, в вершинах которого поочередно размещены заряды $q_1 = 2 \times 10^{-9}$ Кл и $q_2 = -2 \times 10^{-9}$ Кл помещен некий заряд. Найти величину и знак этого заряда, если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 10^3$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 0,8 \cdot 10^4$ В/м параллельно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 2,5$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 500$ м?
7. Источник света диаметром D освещает круглый шар диаметром $d < D$, находящийся на расстоянии L от источника света. На каком расстоянии от источника нужно поместить экран, чтобы на экране отсутствовала геометрическая тень от предмета?
8. Энергия фотона равна кинетической энергии электрона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 400$ В. Найти длину волны λ фотона.
9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 1,5 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 0,5t_1$?
10. Определить плотность насыщающего водяного пара при $t = 0$ °С, если давление насыщающего пара при этой температуре составляет $p_{\text{н.п}} = 0,63$ кПа.
11. Латунная спица при 0°С имеет длину 0,2 м. На сколько изменится ее длина при: а) повышении температуры до 325°С; б) понижении температуры до -5°С?

10. Вариант

1. Уравнение движения материальной точки вдоль оси имеет вид $x = A - Bt - Ct^3$, где $A = 2$ м, $B = -1$ м/с, $C = 0,5$ м/с³. Найти координату x , скорость v_x и ускорение a_x в момент времени $\tau = 2$ с.
2. Груз массой $M = 45$ г вращается на нити длиной $L = 0,55$ м в горизонтальной плоскости, совершая $n = 25$ об/мин. Какой угол α с вертикалью образует канат и какова сила его натяжения T ?
3. Газ в закрытом сосуде нагрели от $t_1 = 10$ °С до $t_2 = 50$ °С. Во сколько раз возросло давление газа?
4. На окружности радиусом R расположены 4 заряда $q = 2 \times 10^{-9}$ Кл на равном расстоянии друг от друга. Найти величину заряда Q , помещенного в центр окружности, если результирующая сила F , действующая на каждый заряд q , равна нулю.
5. Электрон, обладающий энергией $W = 10^5$ эВ, влетает в однородное электрическое поле $E = 0,8 \cdot 10^4$ В/м перпендикулярно силовым линиям поля. Каковы должны быть направление и величина индукции магнитного поля B , чтобы электрон не испытывал отклонений?
6. Индуктивность колебательного контура $L = 23$ мГн. Какова должна быть емкость контура C , чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 230$ м?
7. Солнце стоит над горизонтом под углом α . Под каким углом β к горизонту нужно поставить плоское зеркало, чтобы отраженный луч был направлен вертикально вверх?
8. Энергия фотона равна кинетической энергии протона, имевшего начальную скорость $v_0 = 10^6$ м/с и ускоренного разностью потенциалов $U = 4$ В. Найти длину волны λ фотона.

9. За время t_1 начальное количество некоторого радиоактивного элемента уменьшилось в 33 раза. Во сколько раз оно уменьшится за время $t_2 = 11t_1$?
10. Определить парциальное давление водяного пара во влажном воздухе при температуре $T = 300 \text{ К}$, если относительная влажность воздуха равна $\eta = 30\%$, а плотность насыщающего водяного пара при этой температуре $\rho_{\text{н.п}} = 0,026 \text{ кг/м}^3$.
11. Медная проволока при 0°C имеет длину 100 м. На сколько изменится ее длина при:
а) повышении температуры до 50°C ; б) понижении температуры до -50°C ?

5. Выполнение и оформление контрольной работы

Контрольная работа состоит из 10 вариантов, по 11 заданий в каждом, варианты выбираются по последней цифре номера зачетной книжки.

При выполнении работы обучающиеся знакомятся с рекомендуемой основной и дополнительной литературой.

Контрольная работа выполняется в тетради от руки (распечатанные работы не принимаются). Решение каждой задачи должно начинаться с новой страницы, при этом текст задачи переписывать не нужно.

Оформление контрольной работы должно соответствовать требованиям, приведенным в методическом пособии «Выполнение контрольных и курсовых работ: Методические рекомендации для студентов, обучающихся по ФГОС-3» (ВСЭИ, 2013).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

А. Основная литература

1. Антошина Л.Г. Общая физика: сборник задач: учеб. пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова ; под ред. Б.Я. Струкова. – М.: ИНФРА, 2009.
2. Редкин Ю.Н. Курс физики. Ч 1.2. Конспект лекций ВятГГУ / Ю.Н. Редкин. - Киров: Изд-во ВятГГУ, 2007.
3. Физика. Наблюдение, эксперимент, моделирование [Эл. ресурс]: учеб. пособие / А.В. Сорокин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6456>

Б. Дополнительная литература

1. Гершензон Е.М. Курс общей физики. Механика / М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. - М.: Академия, 2001.
2. Гершензон Е.М. Курс общей физики. Молекулярная физика / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. - М.: Академия, 1999.
3. Гершензон Е.М. Курс общей физики. Оптика и атомная физика / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. - М.: Академия, 2000.
4. Гершензон Е.М. Курс общей физики. Электродинамика / Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. - М.: Академия, 2001.
5. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие / Т.И. Трофимова. - М.: КНОРУС. - 2007.

В. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Автоматизированная информационно-библиотечная система «Марк».

ЭБС IPRbooks: www.iprbookshop.ru.

ЭБС ВСЭИ: http://edu/vs_library/index.php

Колесников Константин Аристархович

Физика

Методические указания

Ответственный за выпуск: Носов А.Л.

Технический редактор: Кочуров М.Г

Издательский орган ВСЭИ
610002 Киров, Казанская, 91
тел./факс 67-02-35

Подписано в печать « ____ » _____ 20__ г.

Тираж ____ экз.

Отпечатано на ризографе ВСЭИ