

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 ФИЗИКА**

для специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

ЭКЗАМЕН

(3 семестр)

Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы:

1. Явление электризации тел. Электрический заряд, его виды. Закон сохранения электрического заряда.
2. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил взаимодействия точечных зарядов.
3. Электрическое поле: напряженность, графическое изображение. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов.
4. Работа по перемещению электрического заряда. Потенциал и разность потенциалов.
5. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды.
6. Конденсаторы: определение, виды, устройство, принцип работы. Энергия и плотность энергии электрического поля. Соединение конденсаторов: схемы, основные соотношения.
7. Постоянный электрический ток. Условия существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи.
8. Закон Ома для полной цепи.
9. Проводимость металлов Сопротивление проводника.
10. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.
11. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.
12. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников.
13. p-n-переход.
14. Устройство, принцип действия, применение полупроводникового диода, транзистора.
15. Магнитное поле и его характеристики. Магнитное поле прямолинейного тока, кругового тока, соленоида. Взаимодействие токов. Закон Ампера.
16. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
17. Сила Лоренца: определение, направление.
18. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Ампера: определение, направление.
19. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Индукционный ток: определение, направление. Правило Ленца.
20. Теория Максвелла.
21. Индуктивность. Самоиндукция. Закон самоиндукции. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
22. Виды электромагнитных колебаний.
23. Закрытый колебательный контур. Превращение энергии в нем.
24. Переменный ток: определение, получение.
25. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления.
26. Электрический резонанс.
27. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.
28. Трансформатор: устройство, принцип действия, применение.
29. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Интерференция волн. Дифракция волн.

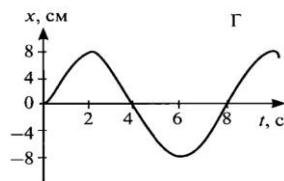
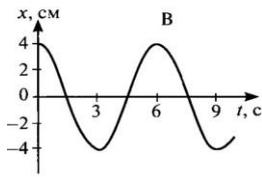
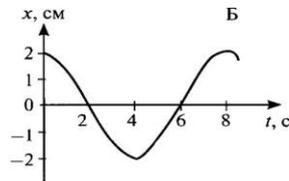
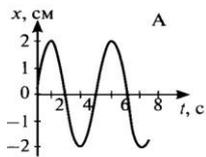
30. Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидения. Открытый колебательный контур
31. Свет, его характеристики. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света.
32. Когерентность. Монохромность.
33. Дифракция света. Дифракционная решетка. Интерференция света. Дисперсия света.
34. Поляризация света. Поляроиды, их применение.
35. Квантовая гипотеза Планка. Энергия и импульс фотона.
36. Законы Стефана – Больцмана и Вина.
37. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
38. Модели атома Резерфорда и Бора. Постулаты Бора.
39. Квантовый генератор (лазер).

Практические задания:

1. Определите по заданным параметрам (по вариантам) емкость конденсатора и энергетические параметры.

Вариант	$S \text{ м}^2$	$d \text{ м}$	ϵ	$C \text{ Ф}$	$q \text{ Кл}$	$\Delta\phi \text{ В}$	$W \text{ Дж}$
1	$1,25 \text{ см}^2$	$1,2 \text{ мм}$?	$3,7 \text{ пФ}$	$1,8 \cdot 10^{-6}$?	?
2	100 см^2	?	1	$5,9 \cdot 10^{-11}$?	300 В	?
3	$0,02 \text{ м}^2$	$0,05 \text{ м}$?	1 мкФ	?	175 В	?

2. Определите сопротивление медного проводника длиной 300 м и площадью поперечного сечения 1 мм^2 . Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{ м}$.
3. Сопротивление алюминиевого провода диаметром 1 мм равно 4 Ом . Найдите его длину, если удельное сопротивление $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{ м}$.
4. Сопротивление медного провода при 0°C равно 4 Ом . Найдите его сопротивление при 50°C , температурный коэффициент сопротивления меди $4,3 \cdot 10^{-3} \text{ К}^{-1}$.
5. Сколько витков нихромовой проволоки диаметром 1 мм надо намотать на фарфоровый цилиндр радиусом $2,3 \text{ см}$, чтобы получить сопротивление 40 Ом ? Удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{ мм}^2 / \text{ м}$.
6. Электрическую лампу сопротивлением 240 Ом , рассчитанную на напряжение 120 В , надо включить в сеть 220 В . Какой длины нихромовый проводник с сечением $0,55 \text{ мм}^2$ надо включить последовательно с лампочкой? Удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{ мм}^2 / \text{ м}$.
7. Тело массой $3,2 \text{ кг}$ совершает гармонические колебания по закону $x = 4,6 \sin\left(415t + \frac{\pi}{3}\right)$. Определите амплитуду смещения, начальную фазу, частоту колебаний, период колебаний, максимальную кинетическую энергию.
8. Уравнение гармонической линейно-поляризованной волны, распространяющейся в положительном направлении оси X , имеет вид $y = A \cos \omega(t - x/v)$. Постройте график зависимости $y(x)$ в одних и тех же координатах в момент времени $t=0$, $t=T/4$, $t=T/2$ (T – период колебания).
9. По предложенным графикам (А, Б, В, Г) запишите уравнения гармонических колебаний. Найдите результирующее колебание при сложении двух произвольных колебаний (предложенных на рисунках), выполните рисунок.



10. Световые волны в некоторой жидкости имеют длину 600нм и частоту $4 \cdot 10^{14}\text{Гц}$. Определите показатель преломления этой жидкости.

11. Предельный угол полного внутреннего отражения для воздуха и стекла равен 34° . Определите скорость света в этом сорте стекла.

12. Определите показатель преломления и скорость распространения света в слюде, если при угле падения светового пучка 54° угол преломления равен 30° .

13. В алмазе свет распространяется со скоростью $1,22 \cdot 10^8\text{м/с}$. Определите предельный угол полного внутреннего отражения света в алмазе при переходе светового пучка из алмаза в воздух.

14. Световой пучок переходит из воздуха в воду. Угол падения 76° , угол преломления 47° . Определите скорость света в воде.

15. Луч падает из воздуха в воду под углом 60° . Найдите угол между преломленным и отраженным лучами.

Тестовые задания:

Вопрос		Вариант ответа	
1	<p>На сани действует в горизонтальном направлении сила трения 15Н и сила движения 85Н. Чему равна равнодействующая этих сил и куда она направлена?</p>	1	30 Н , влево
		2	15 Н , вправо
		3	27 Н , влево
		4	50 Н , влево
		5	среди ответов нет верного
2	<p>Дан график зависимости, определить путь пройденный телом за 2сек.</p>	1	6 м
		2	5 м
		3	4 м
		4	3 м
		5	1 м
3	<p>По графику определить скорость тела.</p>	1	0 м/с
		2	$0,5\text{ м/с}$
		3	1 м/с
		4	$1,5\text{ м/с}$
		5	2 м/с

4	<p>На рисунке изображен график зависимости скорости велосипедиста от времени. В какой промежуток времени скорость уменьшается?</p>	1	0-4 с		
		2	0-3 с		
		3	0-7 с		
		4	3-7 с		
		5	4-7 с		
5	<p>Диск радиуса r вращается вокруг вертикальной оси равноускоренно по часовой стрелке. Укажите направление вектора углового ускорения.</p>	1	4		
		2	2		
		3	1		
		4	3		
6	<p>Если значение температуры по относительной шкале соответствует температуре $+100^{\circ}\text{C}$, то по абсолютной шкале?</p>	1	373 К		
		2	273 К		
		3	200 К		
		4	173 К		
		5	0 К		
7	<p>По какой из формул можно рассчитать давление идеального газа?</p>	1	$F=S \cdot h$		
		2	$A=Q \cdot U$		
		3	$P=n \cdot k \cdot T$		
		4	$F=m \cdot g \cdot h$		
8	<p>Установите соответствие между названием процесса и условием его протекания</p>	1	изотермический	А	постоянное давление и масса
		2	изобарный	Б	постоянный объем и масса
		3	изохорный	В	постоянное количество теплоты и масса
		4	адиабатный	Г	постоянная температура и масса
9	<p>Газ получил количество теплоты 200 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?</p>	1	0		
		2	100 Дж		
		3	200 Дж		
		4	300 Дж		
		5	500 Дж		
10	<p>Свободные гармонические колебания маятника описываются графиком. На маятник начинает действовать вынуждающая сила. Колебания войдут в резонанс, если период колебаний вынуждающей сила равен...</p>	1	0,6 с		
		2	0,2 с		
		3	0,4 с		
		4	0,8 с		

11	<p>Материальная точка совершает гармонические колебания по закону: $x = 0.3 \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3}\right)$. Период колебания точки равен...</p>	<p>1 4 с 2 0,5 с 3 2 с 4 0,25 с</p>	
12	<p>Какое уравнение соответствует закону Кулона:</p>	<p>1 $P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$ 2 $F = K \cdot \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$ 3 $I = \frac{U}{R}$ 4 $A = Q \cdot U$</p>	
13	<p>Диэлектрический стержень внесли в электрическое поле положительного заряда так, что один конец его дальше от источника поля, чем другой. Каким будет заряд дальнего конца стержня?</p>	<p>1 положительным 2 любая часть стержня не имеет электрического заряда 3 отрицательным 4 знак заряда может оказаться как положительным, так и отрицательным</p>	
14	<p>Чему равна напряженность электрического поля в воздухе на расстоянии 30см от точечного заряда равного $8 \cdot 10^{-6}$ Кл.</p>	<p>1 $2.4 \cdot 10^{-6}$ В/м 2 $2.4 \cdot 10^9$ В/м 3 $72 \cdot 10^{-4}$ В/м 4 $2.4 \cdot 10^7$ В/м</p>	
15	<p>Электростатическое поле создано одинаковыми по величине точечными зарядами q_1 и q_2, определить направление вектора напряженности в точке С.</p>	<p>1 3 2 4 3 2 4 1</p>	
16	<p>Как изменится емкость плоского конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 2 раза?</p>	<p>1 уменьшится в 2 раза 2 увеличится в 2 раза 3 не изменится 4 уменьшится в 4 раза 5 увеличится в 4 раза</p>	
17	<p>При уменьшении ёмкости конденсатора в реальном RLC- контуре частота колебаний...</p>	<p>1 увеличится 2 уменьшится 3 сначала увеличится, потом уменьшится 4 не изменится</p>	
18		<p>1 уменьшается</p>	

	Электрическое сопротивление металлов и полупроводников при повышении температуры...	2	не изменяется		
		3	увеличивается		
		4	уменьшается у металлов, увеличивается у полупроводников		
		5	увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников		
19	Электрическим током называют:	1	движение зарядов в пространстве		
		2	упорядоченное движение заряженных частиц		
		3	движение электронов в проводнике		
20	При наложении двух однородных магнитных полей с магнитной индукцией 0,3Тл и 0,4Тл друг на друга так, что силовые линии взаимно перпендикулярны, модуль результирующего поля равен...	1	0,3 Тл		
		2	0,7 Тл		
		3	0,1 Тл		
		4	0,4 Тл		
		5	0,5 Тл		
21	Установите соответствие, какое уравнение соответствует физической величине:	1	Сопротивление	А	$I = U/R$
		2	Сила тока	Б	$A = I \cdot U \cdot t$
		3	Работа тока	В	$P = I \cdot U$
		4	Мощность тока	Г	$R = \rho \cdot l/s$
		5	Электродвижущая сила	Д	$\varepsilon = I \cdot (R + r)$
22	Как изменится напряжение на участке цепи с постоянным электрическим сопротивлением при увеличении силы тока в 3 раза?	1	увеличится в 1,5 раза		
		2	уменьшится в 1,5 раза		
		3	увеличится в 3 раза		
		4	уменьшится в 3 раза		
		5	не изменится		
23	Выбери правильные соотношения для параллельного соединения резисторов:	1	$U_0=U_1=U_2; I_0=I_1=I_2; 1/R_0=1/R_1+1/R_2$		
		2	$U_0=U_1+U_2; I_0=I_1+I_2; R_0=R_1+R_2$		
		3	$U_0=U_1=U_2; I_0=I_1+I_2; 1/R_0=1/R_1+1/R_2$		
24	Выберите правильный ответ. ЭДС - называется:	1	работа сторонних сил по перемещению заряда		
		2	работа электрического тока		
		3	мощность электрического тока		
25	Радуга на небе объясняется...	1	интерференцией света		
		2	поляризация света		
		3	дифракция света		
		4	дисперсия света		
26	Импульс фотона имеет наибольшее значение в диапазоне частот...	1	ультрафиолетового излучения		
		2	видимого излучения		
		3	рентгеновского излучения		
		4	инфракрасного излучения		
27	Тело является абсолютно черным, если...	1	тело не излучает энергии		
		2	тело поглощает падающее на него излучение видимого диапазона		
		3	тело отражает все падающее на него излучения		
		4	тело поглощает падающие на него излучения всех длин волн		
28	Неизвестный радиоактивный химический элемент самопроизвольно распадается по схеме: $X \rightarrow {}_{13}^{27}Al + n + e^+ + \nu$. Ядро этого элемента содержит...	1	14 протонов и 14 нейтронов		
		2	14 протонов и 15 нейтронов		
		3	15 протонов и 13 нейтронов		
		4	15 протонов и 14 нейтронов		

29	Активность некоторого изотопа за 10 суток уменьшилась на 50%. Период полураспада этого изотопа	1	7 суток
		2	10 суток
		3	20 суток
		4	30 суток
		5	5 суток

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся обстоятельно с достаточной полнотой изложил соответствующую тему и в полном объеме выполнил все задания; представил правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; обосновывал свой ответ, приводил необходимые примеры; правильно отвечал на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материал.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся получает, если неполно (не менее 80% от полного), но правильно изложил задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные/негрубые ошибки, которые он исправлял после замечания преподавателя; сформулировал точные определения, понятия терминов; обосновал свой ответ, привел необходимые примеры; правильно отвечал на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся получает, если неполно (не менее 60% от полного), но правильно изложил задание; при изложении была допущена 1 существенная/грубая ошибка; знал и понимал основные положения данной темы, но допускал неточности в формулировке понятий; излагал выполненное задание недостаточно логично и последовательно; затруднялся при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - обучающийся получает, если неполно (менее 60% от полного) изложил задание; при изложении были допущены существенные/грубые ошибки.