

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания записать и объяснить соотношение неопределенностей. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задач найти напряженность (H) магнитного поля в точке, отстоящей на расстоянии, $a = 2$ м от бесконечно длинного проводника, по которому течет ток $J = 5$ А. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задач вычислить, пользуясь теорией Бора, радиус R электронной орбиты возбужденного атома водорода, если невозбужденный атом водорода поглощает квант излучения с длиной волны $\lambda = 102,6$ нм. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания дать определение: Ядерные силы и энергия связи ядра. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти силу тока J в проводах, если по двум параллельным проводам длиной $\ell = 1$ м каждый, текут токи одинаковой силы. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой $F = 1$ мН. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить длины волн лучей видимого участка спектра ($0,4 \leq \lambda \leq 0,8$ мкм), которые будут ослаблены в результате интерференции, если на тонкую глицериновую пленку толщиной 1,5 мкм нормально к ее поверхности падает белый свет. Показатель преломления глицерина равен 1,47. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания дать определение самоиндукции и взаимоиנדукции. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти отношение (q/m) для заряженной частицы, если она, влетая со скоростью $v = 10^6$ м/с в однородное магнитное поле напряженностью $H = 200$ кА/м движется по дуге окружности радиусом $R = 8,3$ см. Направление скорости движения частицы перпендикулярно к направлению магнитного поля. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить среднюю продолжительность τ жизни этого нуклида, если период полураспада $T_{1/2}$ радиоактивного нуклида равен 1 ч. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания вывести формулу для определения энергии магнитного поля. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти световое давление на стенки 100-ваттной лампы. Колба лампы представляет собой сферический сосуд радиусом 5 см. Считать, что вся потребляемая мощность идёт на излучение. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить активность радия, если в свинцовой капсуле находится $N = 4,5 \cdot 10^{18}$ атомов радия, его период полураспада $T_{1/2}$ равен 1620 лет. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания записать уравнение Шредингера. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить емкость конденсатора, который в цепи переменного тока с частотой 50 Гц оказывает такое же сопротивление, как и резистор с сопротивлением 100 Ом. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задач найти максимальный импульс, передаваемый поверхности металла при вылете каждого электрона, если фотон с энергией 4,9 эВ вырывает электроны из металла с работой выхода $A = 4,5$ эВ. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания сформулировать закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить магнитный момент P_m кругового тока, если по витку радиусом $r = 5$ см течет ток силой $J=10$ А. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить кинетическую T , потенциальную Π и полную E энергии электрона, если электрон в атоме водорода находится на третьем энергетическом уровне. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания сформулировать принцип Гюйгенса-Френеля. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти радиус и шаг винтовой траектории, если электрон, ускоренный разностью потенциалов 6 кВ, влетает в однородное поле под углом 30° к направлению поля и движется по винтовой проекции. Индукция магнитного поля 13 мТл. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить, какую долю своей энергии фотон передал электрону, если фотон ($\lambda = 1$ пм) рассеялся на свободном электроме под углом $\theta = 90^\circ$.? (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания описать опыты Резерфорда по рассеянию веществом быстрых заряженных частиц. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти среднее значение ЭДС самоиндукции, если с помощью реостата равномерно увеличивают силу тока в катушке на $\Delta J = 0,1 \text{ А}$ за 2с. Индуктивность катушки равна 0,01 Гн. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить угол между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу, если на щель шириной 0,05 мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания, перечислите виды элементарных частиц. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти энергию, массу и импульс фотона, если соответствующая ему длина волны $\lambda = 1,6$ пм. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить массовый расход m_f ядерного горючего уран-235 в ядерном реакторе атомной электростанции. Тепловая мощность P электростанции равна 10 МВт. Принять энергию Q , выделяющуюся при одном акте деления, равной 200 МэВ. КПД η электростанции составляет 20 %. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания опишите реакцию деления атомных ядер. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти напряженность (H) магнитного поля в точке, лежащей на биссектрисе этого угла и отстоящей от вершины угла на расстоянии $a = 10$ см, если ток $J = 20$ А идет по длинному проводнику, согнутому под прямым углом. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить, под каким углом к горизонту должно находиться Солнце, чтобы его лучи, отраженные от поверхности озера, были бы наиболее полно поляризованы? (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания, опишите магнитные свойства диамагнетиков и парамагнетиков. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти радиус кривизны выпуклой поверхности линзы, если радиус четвертого светового кольца Ньютона в отраженном свете 2 мм. Сверху линза освещена монохроматическим светом с длиной волны 500 нм. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти световое давление, если поверхность полностью отражает падающие на неё лучи и на поверхность площадью $0,01 \text{ м}^2$ в единицу времени падает световая энергия 1,05 Дж/с. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания записать условия максимумов и минимумов при интерференции света. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти магнитный момент P_m катушки при силе тока $J = 1$ А, если катушка содержит $N = 1000$ витков тонкого провода. Катушка имеет квадратное сечение со стороной длиной $a = 10$ см. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти наибольшую λ_{\max} и наименьшую λ_{\min} длины волн в видимой части спектра атома водорода (серия Бальмера). (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания объяснить классификацию элементарных частиц. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи вычислить индуктивность L , если на картонный каркас длиной $\ell = 50$ см в один слой намотан провод диаметром $d = 0,2$ мм так, что витки плотно прилегают друг к другу. Площадь S сечения каркаса равна 4 см^2 . (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи вычислить радиусы первых трех зон Френеля, если расстояние от источника света до волновой поверхности равно 1 м, расстояние от волновой поверхности до точки наблюдения также равно 1 м. Длина волны излучения 500 нм. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания, опишите движение заряженных частиц в магнитном поле. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти, с какой скоростью вылетают фотоэлектроны, если фотоэффект для калия начинается с длины волны 1 мкм, а в фотоэлементе слой калия освещается светом с длиной волны 400 нм. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить энергию E , которая освободится при делении всех ядер, содержащихся в уране-235 массой $m = 1$ г. При делении одного ядра урана-235 выделяется энергия $Q = 200$ МэВ. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания сформулируйте определение радиоактивного излучения и его виды. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить длину волны λ_m , отвечающую максимуму испускательной способности абсолютно черного тела при температуре T , равной: а) 3 К; б) 300 К; в) 3000 К; г) 5000 К. В какую спектральную область попадают найденные длины волн? (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти массу фотона, импульс которого равен импульсу молекулы водорода при температуре $t = 20^\circ \text{C}$. Скорость молекулы считать равной средней квадратичной скорости. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
для промежуточной аттестации по дисциплине

Физика

(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания объясните явление дифракции на пространственной решетке. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачь определить, на каком расстоянии от отверстия должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало две зоны Френеля, если плоская световая волна с длиной волны 0,5 мкм падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1 см. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачь определить, какое число фотонов падает в единицу времени на единицу площади, если монохроматический пучок света ($\lambda = 490$ нм), падая по нормали к поверхности, производит световое давление 4,9 мкПа.? Коэффициент отражения света равен 0,25. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания рассчитать результат интерференции света в тонких пленках. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти показатель преломления жидкости, если луч света проходит через жидкость, налитую в стеклянный ($n = 1,5$) сосуд, и отражается от дна. Отраженный луч полностью поляризован при падении его на дно сосуда под углом $42^{\circ}37'$. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить период полураспада $T_{1/2}$ полония-210, если при распаде $m = 0,4$ кг радиоактивного полония-210 в течение времени $t = 1$ ч образуется гелий ${}^4_2\text{He}$, который при нормальных условиях занял объем $V = 89,5$ см³. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания дать определение абсолютно черного тела. Закон Кирхгофа (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить расстояние между щелями, если на отрезке длиной 1 см укладывается 10 темных интерференционных полос. Длина волны 0,7 мкм. Расстояние от щелей до экрана в опыте Юнга равно 1 м. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи найти частоту света, вырывающего из металла электроны, которые полностью задерживаются разностью потенциалов $U = 3$ В. Фотоэффект начинается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Найти работу выхода электрона из металла. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания сформулировать постулаты Бора. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить минимальную толщину пленки, если на тонкую пленку в направлении нормали к ее поверхности падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Отраженный от нее свет максимально усилен вследствие интерференции. Показатель преломления материала пленки равен 1,4. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачи определить импульс электрона отдачи при эффекте Комптона, если фотон с энергией, равной энергии покоя электрона, был рассеян на угол $\theta = 180^\circ$. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
для промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
(наименование дисциплины)

1. Применяя естественнонаучные знания дать определение волновой функции и её статистический смысл. (ОПК-1.3)

2. Применяя естественнонаучные законы при решении задачо определить угол рассеяния, если фотон с энергией 0,25 МэВ рассеялся на свободном электроне. Энергия рассеянного фотона равна 0,2 МэВ. (ОПК-1.3)

3. Применяя естественнонаучные законы при решении задачо определить энергию Q ядерной реакции: ${}^9_4\text{Be} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{10}_4\text{Be} + \gamma$, если известно, что энергия связи $E_{\text{св}}$ ядра ${}^9_4\text{Be}$ равна 58,16 эВ, а ядра ${}^{10}_4\text{Be}$ – 64,98 эВ. (ОПК-1.3)

Разработчик: доцент

С. А. Гончаров

Зав. кафедрой ЭЭ

С. А. Гончаров