ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Физика».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Физика ИВТ

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач

ФИЗИКА

09.03.01 ИВТ (Технологии разработки программного обеспечения)

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

2 семестр

1. Кинематика поступательного и вращательного движения.
2. Динамика поступательного движения. Силы в механике.
3. Динамика вращательного движения твердого тела.
4. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса.
5. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.
6. Термодинамика. Законы термодинамики. Циклы. КПД тепловых двигателей.
7. Электростатическое поле в вакууме. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
8. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Энергия электростатического поля.
9. Постоянный электрический ток. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.

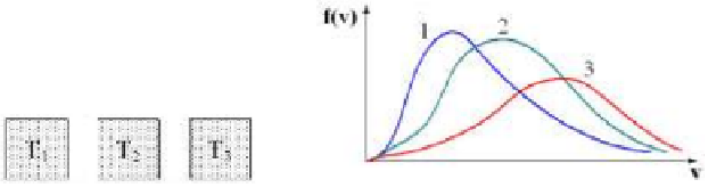
3 семестр

10. Магнитное поле в вакууме. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Лоренца и сила Ампера. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме.
11. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
12. Теория Максвелла для электромагнитного поля. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.
13. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Энергия и импульс электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойнтинга.
14. Интерференция и дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
15. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Поглощение и дисперсия волн. Нормальная и аномальная дисперсия.
16. Квантовая свойства электромагнитного излучения. Законы теплового излучения. Фотоэффект. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона.
17. Элементы атомной физики и квантовой механики. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Правила отбора для квантовых переходов.
18. Элементы ядерной физики: состав и характеристики атомного ядра. Виды радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Типы взаимодействия.

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

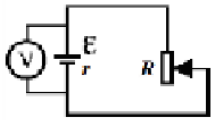
1. Угловое перемещение тела меняется с течением времени t по закону $\varphi = (2t^2 - 2t + 5)$ (рад). Определить угловое ускорение тела.
2. На рисунке приведен график зависимости силы, действующей на тело, от времени. Определить изменение импульса тела за первые 2 секунды движения.

3. Кинетическая энергия равномерно вращающегося шара с угловой скоростью 4 рад/с равна 40 Дж. Определить момент импульса этого шара.
4. Лыжник массой 75 кг спускается с горы высотой 18 м и проезжает по горизонтальной лыжне до остановки 100 м. Определить силу трения скольжения по горизонтальной поверхности, считая, что по склону горы лыжник скользит без трения.
5. Человек вращается на скамье Жуковского с угловой скоростью 1 рад/с. При этом суммарный момент инерции 4 кг·м^2. Человек переходит ближе к центру, так что момент инерции уменьшается до 2 кг·м^2. Определить, чему станет равной угловая скорость вращения.
6. В трех одинаковых сосудах находится одинаковое количество газа, причем $T_1 > T_2 > T_3$. Определить какая кривая будет описывать распределение скоростей молекул в сосуде с температурой T_1.



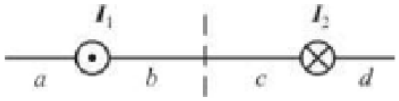
7. Идеальный газ постоянной массы, находящийся в цилиндре, переходит из одного состояния в другое, так что давление возрастает в 3 раза, а объем уменьшается в 2 раза. В начальном состоянии температура равна 300 К. Определить конечную температуру газа.
8. При температуре 200 К наиболее вероятная скорость молекул равна 300 м/с. Определить среднюю арифметическую скорость молекул газа при температуре 800 К.
9. 10 моль идеального одноатомного газа при постоянном давлении нагрели так, что его температура изменилась на 50 К. Определить количество теплоты, подведенное к газу.
10. Идеальная тепловая машина за цикл совершает работу 500 Дж и отдает холодильнику количество теплоты, равное 200 Дж. Определить КПД тепловой машины.
11. Электрическое поле создано двумя точечными зарядами $q_1 = +q$ и $q_2 = +2q$. Определить напряженность и потенциал поля в точке А.

12. Металлический шар имеет электрический заряд q, радиус шара 10 см. Напряженность электрического поля на расстоянии r=10 см от поверхности вне шара равна E=20 В/м. Определить значения напряженности E_1 электрического поля на расстоянии r_1=5 см от центра шара.
13. Конденсатор с диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью 6 присоединен к источнику тока. Энергия электрического поля этого конденсатора равна 32 Дж. Определить энергию электрического поля конденсатора после удаления диэлектрика.
14. ЭДС батареи представленной на рисунке – 5 В, ее внутренне сопротивление 1 Ом. При сопротивлении реостата R_1=4 Ом идеальный вольтметр показывает 4 В. При каком сопротивлении реостата R_2 идеальный вольтметр покажет 3 В?



15. Резисторы сопротивлением R_1=100 Ом и R_2=90 Ом включены параллельно в сеть. Определить, какое количество теплоты выделится в резисторе R_2, если в резисторе R_1 выделилось 10 кДж теплоты?

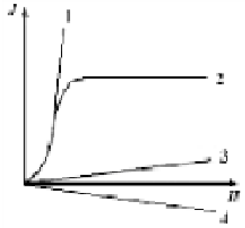
16. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причём $I_1=2I_2$. Определить на каком участке индукция магнитного поля равна нулю.



17. В магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции с одинаковыми скоростями влетели протон и α-частица. Определить во сколько раз радиус траектории α-частицы будет больше радиуса траектории протона.

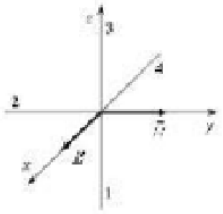
18. Вертикальная рамка площадью 200 см^2 имеет 100 витков и вращается в однородном горизонтальном магнитном поле с индукцией 4 Тл. Ось вращения перпендикулярна линиям магнитной индукции поля, максимальная ЭДС индукции, возникающая в рамке равна 62,8 В. Определить период обращения рамки.

19. На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости величины намагниченности **J** вещества (по модулю) от напряженности магнитного поля **H**. Укажите зависимость, соответствующую ферромагнетикам.



20. Уравнение гармонических колебаний материальной точки **y=0,2sin5t (в СИ)**. Определить максимальное ускорение колеблющейся точки.

21. На рисунке показана ориентация векторов напряженности электрического ($\vec{E}$) и магнитного ($\vec{H}$) полей в электромагнитной волне. Определить направление вектора плотности потока энергии электромагнитного поля (вектор Умова-Пойнтинга).

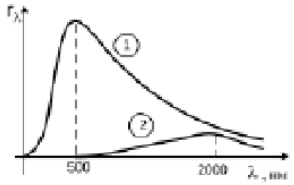


22. На поверхность стекла с показателем преломления $n_{ст}=1,7$ нанесена тонкая пленка с показателем преломления $n_{пл}=1,5$. На пленку по нормали к ней падает свет с длиной волны 500 нм. Определить при какой минимальной толщине пленка будет "просветляющей"?

23. Определить общее число максимумов, которое дает дифракционная решетка с постоянной 10 мкм и освещенная монохроматическим светом с длиной волны 480 нм.

24. При падении света из воздуха на диэлектрик отраженный луч полностью поляризован. Угол преломления равен 30^0. Определить угол падения луча.

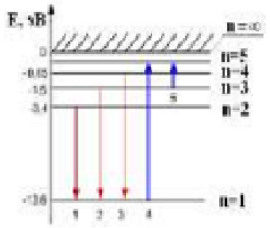
25. На рисунке показаны кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах. Кривая 1 соответствует спектру излучения абсолютно черного тела при температуре 2000 К. Определить, какой температуре (в К) соответствует кривая 2?



26. Изолированная металлическая пластинка непрерывно освещается светом с длиной волны 450 нм. В результате фотоэффекта, она заряжается до потенциала 0,76 В. Определить работу выхода электронов из металла.

27. В опыте Дэвиссона и Джермера исследовалась дифракция электронов, прошедших ускоряющее напряжение, на микрокристалле никеля. Определить, как изменится длина волны де Бройля электрона, если ускоряющее напряжение уменьшить в 8 раз.

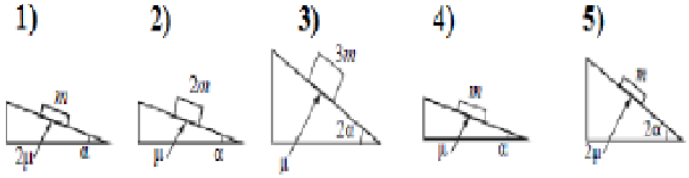
28. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома водорода. При каком переходе происходит поглощение фотона с наибольшей частотой?



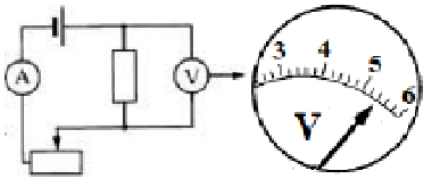
29. Положение пылинки массой $1 \cdot 10^{-9}$ *кг* определено с неопределенностью 0,1 мкм. Определить неопределенность скорости **ΔV**.

30. Период полураспада радиоактивного элемента 3 часа. Определить через сколько времени распадется 75% радиоактивных атомов?

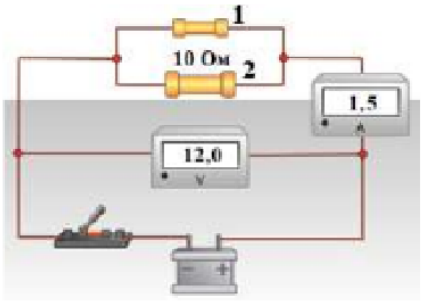
31. Необходимо экспериментально изучить зависимость ускорения бруска, скользящего по шероховатой наклонной поверхности, от коэффициента трения между бруском и плоскостью. На всех представленных рисунках **m** – масса бруска, **α** – угол наклона плоскости к горизонту, **μ** – коэффициент трения между бруском и плоскостью. Какие две установки следует использовать для проведения такого исследования?



32. На рисунке приведена схема электрической цепи. Определите показания вольтметра и погрешность измерения, полагая, что она равна половине цены наименьшего деления вольтметра.



33. Электрическая схема состоит из источника тока, идеального амперметра и вольтметра, а также двух резисторов. Показания приборов приведены на рисунке. Определить силу тока (в СИ), протекающую через резистор №1.



***4.** Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.*