

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
дисциплины
Физика

по профессии
среднего профессионального образования
35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

Направленность
«Мастер декоративного цветоводства»

...

Новокузнецк, 2025

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины	3
1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста.....	3
2 ФОМ дисциплины «Физика»	3
2.1 Объем и семестры освоения дисциплины.....	3
2.2 Назначение ФОМ дисциплины	3
2.3 Результаты освоения дисциплины.....	3
2.4 Структура ФОМ дисциплины «Физика»	3
3. Диагностические задания по дисциплине «Физика»	4
3.1 Семестр освоения 1. Разделы 1, 2, 3	4
3.2 Семестр освоения 2. Разделы 3 , 4, 5, 6, 7	9

1. Общие положения

1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины

Фонд оценочных материалов дисциплины (ФОМ) содержит не менее 40 заданий закрытого и открытого типов, в том числе не менее 20-ти заданий закрытого типа и 20-ти заданий открытого типа (таблица 1) для формирования не менее 2-х вариантов тестов, предъявляемых студентам учебной группы для диагностического тестирования.

Таблица 1 – Структура ФОМ дисциплины и минимальное количество заданий по типам и видам

Типы и виды заданий ФОМ дисциплины	Минимальное количество заданий в ФОМ
Задания закрытого типа: 1. задания с выбором одного или нескольких ответов; 2. задания на сопоставление.	20
Задания открытого типа: 1. задания на дополнение; 2. задания с развернутым ответом.	20
ИТОГО ЗАДАНИЙ	40

Для многосеместровой дисциплины общее количество заданий в ФОМ и количество заданий по типам и видам может превышать минимально установленное в п. 1.1.

1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста

Комплект заданий (тест) для проверки результатов освоения дисциплины формируется из заданий ФОМ дисциплины. Максимальное количество заданий в тесте – 20 (10 заданий закрытого типа, 10 заданий открытого типа).

На выполнение теста из 20-ти заданий обучающемуся на контрольном мероприятии выделяется 2 академических часа.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение теста - 20 баллов. Оценка, которую может получить студент в зависимости от количества баллов, набранных за выполнение всех заданий теста, в отношении к максимальному возможному, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения дисциплины

Сумма набранных баллов	Уровни освоения	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
17,2- 20	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
13,2- 17,1	Повышенный	4	хорошо	
10 – 13,1	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 – 9,9	Первый	2	неудовлетворительно	

2 ФОМ дисциплины «Физика»

2.1 Объем и семестры освоения дисциплины

Дисциплина Физика изучается в объёме 108 часов в 1 и 2 семестрах.

2.2 Назначение ФОМ дисциплины

ФОМ дисциплины Физика предназначен для контроля результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой по итогам полного изучения учебного материала всех семестров.

ФОМ может использоваться в текущей аттестации в ходе изучения дисциплины и в семестровой промежуточной аттестации.

2.3 Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Физика у обучающихся формируются общие компетенции: ОК-1, ОК-2.

2.4 Структура ФОМ дисциплины «Физика»

ФОМ дисциплины Физика состоит из разделов, соответствующих семестрам осво-

ения дисциплины (далее – РПД).

Количество заданий ФОМ по семестрам освоения дисциплины и разделам учебно-тематического плана – в таблице 4.

Таблица 4 – Количество заданий ФОМ по разделам дисциплины Физика

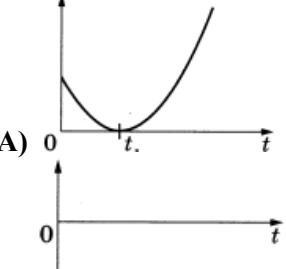
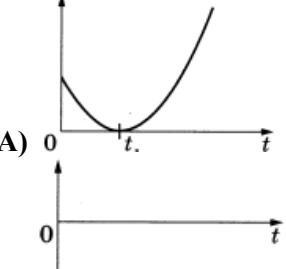
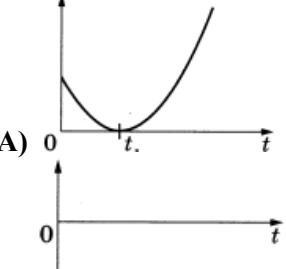
Семестр изучения	Раздел учебно-тематического плана РПД	Количество заданий ФОМ
1	Раздел 1 Механика	9
1	Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика	5
1	Раздел 3 Электродинамика	6
2	Раздел 3 Электродинамика	5
2	Раздел 4 Колебания и волны	5
2	Раздел 5 Оптика	5
2	Раздел 6 Квантовая физика	3
2	Раздел 7 Строение Вселенной	2
ИТОГО ЗАДАНИЙ в ФОМ дисциплины		40

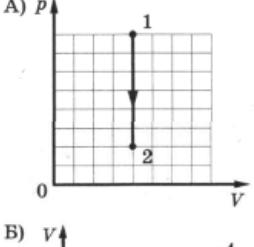
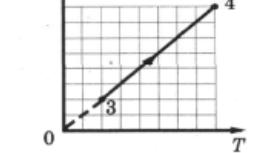
3. Диагностические задания по дисциплине «Физика»

3.1 Семестр освоения 1. Разделы 1, 2, 3

Диагностические задания		Количество заданий
		Ключи к заданиям (эталонные ответы), критерии оценки
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА		10 (5/2/3)
Задания с выбором одного или нескольких ответов		4 (2/1/1)
Задание 1. Прочтите текст, выберите все правильные ответы Из начала декартовой системы координат в момент времени $t = 0$ тело брошено под углом к горизонту. В таблице приведены результаты измерения координат x и y от времени наблюдения.		<p><i>Эталонный ответ – 14</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
Задание 2. Прочтите текст, выберите все правильные ответы Под действием равнодействующей силы, равной 5 Н, тело массой 10 кг движется		<p><i>Эталонный ответ – 4</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 1 правильный ответ – 1 б. более одного ответа – 0 б.</p>

<p>4) равноускорено с ускорением 0,5 м/с²</p> <p>Задание 3. Прочтите текст, выберите все правильные ответы</p> <p>На рисунке приведены графики процессов, проводимых с одной и той же массой газа. Выберите все верные утверждения, соответствующие процессам на графиках.</p> <p>1) оба процесса идут при одной и той же температуре; 2) в процессе 1 внутренняя энергия увеличивается; 3) процесс 1 идет при более высокой температуре; 4) процесс 2 идет при более высокой температуре; 5) в процессе 1 объем увеличивается.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 35</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>		
<p>Задание 4. Прочтите текст, выберите все правильные ответы</p> <p>Плоский воздушный конденсатор ёмкостью C_0, подключенный к источнику постоянного напряжения, состоит из двух пластин, находящихся на расстоянии d_0 друг от друга. Расстояние между пластинами меняется со временем так, как показано на графике.</p> <p>Выберите все верные утверждения, соответствующие описанию опыта.</p> <p>1) Энергия конденсатора убывает в интервале времени от t_1 до t_4. 2) Ёмкость конденсатора убывает в интервале времени от t_1 до t_4. 3) В момент времени t_4 заряд конденсатора уменьшился в пять раз по сравнению с первоначальным. 4) Напряженность электрического поля между пластинами конденсатора остается постоянной в промежутке времени от t_1 до t_4. 5) Напряженность электрического поля между пластинами конденсатора возрастает в промежутке времени от t_1 до t_4.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 123</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильный ответ – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.</p>		
<p>Задания на сопоставление</p> <p>Задание 5. Прочтите текст и установите соответствие</p> <p>Стальной шарик бросили вверх под углом к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, установите соответствие между физическими величинами и характером их изменений по мере приближения шарика к Земле.</p> <table border="1" data-bbox="230 1965 999 2003"> <tr> <td>Физические величины</td> <td>Характер изменений</td> </tr> </table>	Физические величины	Характер изменений	<p>6 (2/2/2)</p> <p><i>Эталонный ответ – А3Б1</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
Физические величины	Характер изменений		

<p>А) модуль ускорения шарика Б) модуль вертикальной составляющей скорости шарика</p>	<p>1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменяется</p>							
<p>Задание 6. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p>		<p><i>Эталонный ответ – А3Б2</i></p>						
<p>На рисунке показан график зависимости координат x тела, движущегося вдоль оси Ox, от времени t (парабола). Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени t. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.</p>		<p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Графики</th> <th style="text-align: center;">Физические величины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  А) </td> <td style="text-align: center;"> 1) проекция перемещения тела на оси x 2) проекция ускорения тела на оси x 3) кинетическая энергия тела 4) модуль скорости тела </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  Б) </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Графики	Физические величины	 А)	1) проекция перемещения тела на оси x 2) проекция ускорения тела на оси x 3) кинетическая энергия тела 4) модуль скорости тела	 Б)			
Графики	Физические величины							
 А)	1) проекция перемещения тела на оси x 2) проекция ускорения тела на оси x 3) кинетическая энергия тела 4) модуль скорости тела							
 Б)								
<p>Задание 7. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>Одноатомный идеальный газ неизменной массы в изотермическом процессе совершает работу $A < 0$. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.</p>		<p><i>Эталонный ответ – А2Б1В3</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильный ответ – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Физические величины</th> <th style="text-align: center;">Характер изменений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> А) объем газа Б) давление газа В) внутренняя энергия </td> <td style="text-align: center;"> 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменяется </td> </tr> </tbody> </table>	Физические величины	Характер изменений	А) объем газа Б) давление газа В) внутренняя энергия	1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменяется				
Физические величины	Характер изменений							
А) объем газа Б) давление газа В) внутренняя энергия	1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменяется							
<p>Задание 8. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>На рисунках приведены графики двух процессов, каждый из которых совершается с одним молем аргона. Установите соответствие между графиками и физическими процессами.</p>		<p><i>Эталонный ответ – А1Б4</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>						
Графики	Физические процессы							

<p>A) </p> <p>Б) </p>	<p>1) внутренняя энергия газа уменьшается, при этом газ отдает теплоту; 2) над газом совершают работу, при этом газ отдает теплоту; 3) газ получает теплоту, но не совершает работы; 4) газ получает теплоту и совершает работу.</p>	
---	---	--

Задание 9.

Прочтите текст и установите соответствие

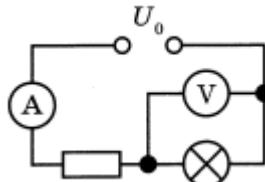
Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдёт с зарядом на обкладках конденсатора, электроёмкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если уменьшить расстояние между обкладками? Краевыми эффектами пренебречь, считая обкладки бесконечно длинными. Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1. Установите соответствие между физическими величинами и их изменением.

Физические величины	Характер изменений
А) заряд	1) увеличивается
Б) електроёмкость	2) уменьшится
В) разность потенциалов	3) не изменяется

Задание 10.

Прочтите текст и установите соответствие

Электрическая цепь, изображенная на рисунке, подключена к аккумулятору с напряжением U_0 и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением. Показания идеальных амперметра и вольтметра равны соответственно I и U .



Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитывать.

Физические величины	Формулы
А) мощность, потребляемая лампой	1) UI 2) $(U_0 - U)I$ 3) $(U_0 - U)/I$ 4) U/I
Б) сопротивление резистора	

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

10 (5/2/2)

Задания на дополнение

6 (3/1/2)

Задание 11.

Прочтите текст и дополните ответ

Тело брошено с поверхности земли под углом 45° к горизонту, что проекция вектора начальной скорости на ось Oy равна 10 м/с . Скорость тела в высшей точке траектории равна _____ м/с .

Эталонный ответ – А3Б1В2

Критерии оценки

3 правильных ответа – 1 б.
 2 правильный ответ – 0,6 б.
 1 правильный ответ – 0,3 б.

Эталонный ответ – А1Б3

Критерии оценки

2 правильных ответа – 1 б.
 1 правильный ответ – 0,5 б.

Задание 12.

Прочтите текст и дополните ответ

Эталонный ответ – 10

Критерии оценки

Верный ответ – 1 б.

<p>Под действием силы _____ Н пружина жёсткостью 200 Н/м удлинится на 5 см.</p> <p>Задание 13. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Скорость автомобиля выросла в 4 раза. Его тормозной путь увеличился в _____ раз.</p>	<p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p> <p><i>Эталонный ответ</i> – 16</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 14. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Газ в цилиндре получил _____ Дж теплоты и расширился, совершив работу 150 Дж, но внутренняя энергия при этом уменьшилась на 30 Дж.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – 120</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 15. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Сила взаимодействия двух одинаковых зарядов увеличилась в 2 раза при перенесении из воздуха в сплошную среду с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$. При этом величина каждого изменилась в _____ раз.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – 2</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 16. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Два резистора с сопротивлениями $R_1=25$ Ом и $R_2=25$ Ом соединены последовательно. Напряжение на первом резисторе 30 В. Напряжение на всем участке цепи из этих резисторов равно_____ В.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – 60</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задания на решение с развернутым ответом</p>	<p>4 (2/1/1)</p>
<p>Задание 17. Прочтите текст и запишите развернутый ответ</p> <p>Влажность воздуха в сосуде под поршнем равна 40%. Во сколько раз нужно уменьшить объём воздуха, не меняя его температуры, чтобы на стенках сосуда появились первые капельки воды?</p> <p>Запишите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулу относительной влажности воздуха и поясните условие конденсации; 2) уравнения Менделеева-Клапейрона для состояний до и после уменьшения объема; 3) порядок решения задачи через преобразование уравнения Менделеева-Клапейрона для двух состояний до и после уменьшения объема при постоянной температуре; 4) правильный численный ответ. 	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1) $\eta = \frac{p}{p_h}$, p - давление пара, p_h - давление пара при постоянной температуре.</p> <p>Для появления конденсата пар становится насыщенным, поэтому для состояния до уменьшения объема: $p_1 = p_h \cdot \eta$.</p> <p>для состояния после уменьшения объема: $p_2 = p_h$.</p> <p>2) $p_1 = \frac{vRT}{V_1}$, $p_2 = \frac{vRT}{V_2}$.</p> <p>3) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{p_2}{p_1} = \frac{p_h}{p_h \cdot \eta} = \frac{1}{\eta} = \frac{1}{0,4} = 2,5$.</p> <p>4) 2,5.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б. 0 правильных ответов – 0 б.</p>
<p>Задание 18. Прочтите текст и запишите развернутый ответ</p> <p>Уравнения движения тела имеют следующий вид $x(t)=5-t$ (м) и $y(t)=0,75t+3$ (м). Найдите перемещение через 2 с от начала наблюдения.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1) $\Delta r = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$, $\Delta x = x(t_2) - x(t_1)$, $\Delta y = y(t_2) - y(t_1)$.</p> <p>2) $\Delta x = x(2) - x(0) = 2$ (м), $\Delta y = y(2) - y(0) = 1,5$ (м),</p>

<p>Запишите:</p> <p>1) уравнение перемещения через проекции на оси x и y;</p> <p>2) порядок решения задачи через подстановку моментов времени в уравнение перемещения;</p> <p>3) правильный численный ответ.</p>	$ \Delta \mathbf{r} = \sqrt{2^2 + 1,5^2} = 2,5 \text{ (м).}$ 3) $ \Delta \mathbf{r} = 2,5 \text{ м.}$ <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>3 правильных ответа – 1 б.</p> <p>2 правильных ответа – 0,66 б.</p> <p>1 правильный ответ – 0,33 б.</p> <p>0 правильных ответов – 0 б.</p>
<p>Задание 19. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Камень массой 0,5 кг свободно падал с некоторой высоты 2 с. Найдите кинетическую и потенциальную энергию в момент, когда они равны по величине. Сопротивлением пренебречь.</p> <p>Запишите:</p> <p>1) условие применения инерциальной системы отсчета;</p> <p>2) закон сохранения полной механической энергии без учета сопротивления и уравнение начальной высоты через время падения;</p> <p>3) порядок решения задачи через подстановку в закон сохранения энергии равенства кинетической и потенциальной энергии;</p> <p>4) правильный численный ответ.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1) Движение камня рассматривается в инерциальной системе отсчета, относительно поверхности Земли.</p> <p>2) $mgh_1 = E_p + E_k$, h_1 – начальная высота.</p> <p>$h_1 = \frac{1}{2}gt^2$.</p> <p>3) $mgh_1 = 2E_p$,</p> $E_p = \frac{1}{2}mgh_1 = \frac{1}{4}mg^2t^2 = \frac{1}{4}0,5 \cdot 10^2 \cdot 2^2 = 50 \text{ (Дж).}$ <p>4) $E_k = E_p = 50 \text{ Дж.}$</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>4 правильных ответа – 1 б.</p> <p>3 правильных ответа – 0,75 б.</p> <p>2 правильный ответ – 0,5 б.</p> <p>1 правильный ответ – 0,25 б.</p> <p>0 правильных ответов – 0 б.</p>
<p>Задание 20. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Определите мощность, потребляемую лампочкой, если показания идеальных амперметра и вольтметра равны соответственно 0,4 А и 10 В. ЭДС источника напряжения 12 В, внутреннее сопротивление 2 Ом.</p> <p>Запишите:</p> <p>1) формулу закона Ома для участка цепи и определите сопротивление резистора;</p> <p>2) формулу закона Ома для полной замкнутой цепи и определите сопротивление лампы;</p> <p>3) формулу закона Джоуля-Ленца и определите мощность, потребляемую лампой;</p> <p>4) правильный численный ответ.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1) $R = \frac{U}{I} = \frac{10}{0,4} = 25 \text{ (Ом).}$</p> <p>2) $I = \frac{\varepsilon}{R + R_{\text{л}} + r}$,</p> <p>$R_{\text{л}}$ – сопротивление лампы, r – внутреннее сопротивление источника тока,</p> $R_{\text{л}} = \frac{\varepsilon}{I} - R - r = \frac{12}{0,4} - 25 - 2 = 3 \text{ (Ом).}$ <p>3) $P = I^2 R_{\text{л}} = 0,4^2 \cdot 3 = 0,48 \text{ (Вт).}$</p> <p>4) 0,48 Вт.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>4 правильных ответа – 1 б.</p> <p>3 правильных ответа – 0,75 б.</p> <p>2 правильный ответ – 0,5 б.</p> <p>1 правильный ответ – 0,25 б.</p> <p>0 правильных ответов – 0 б.</p>

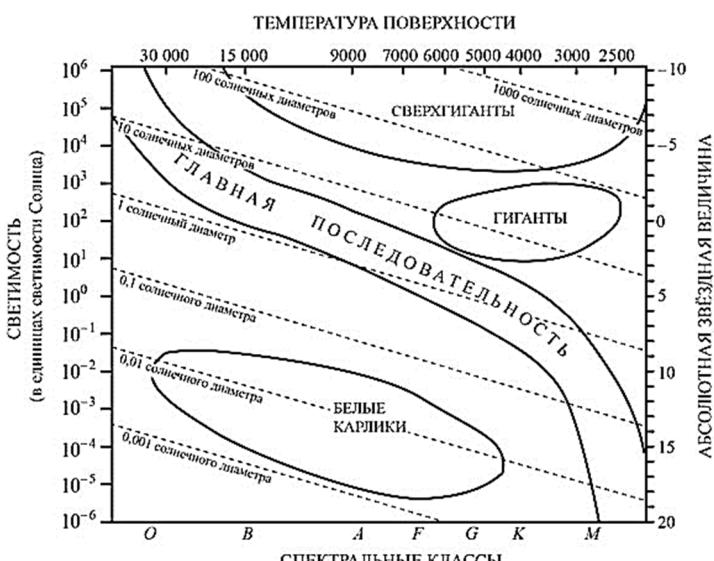
ИТОГО:

20 заданий по разделам

3.2 Семестр освоения 2. Разделы 3 , 4, 5, 6, 7.

Диагностические задания	Количество заданий
Ключи к заданиям (эталонные ответы), критерии оценки	
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА	10 (2/2/2/2/2)
Задания с выбором одного или нескольких ответов	5 (1/1/1/1/1)
Задание 1. <i>Прочтите текст, выберите все правильные ответы</i>	Эталонный ответ – 35

<p>В катушке индуктивность 6 мГн сила тока I зависит от времени t, как показано на графике. Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения о процессах, происходящих в катушке.</p> <p>1) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, минимален в интервале времени от 3 до 4 с.</p> <p>2) Скорость изменения тока в катушке была максимальна в интервале времени от 4 до 6 с.</p> <p>3) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, в интервале времени от 4 до 6 с равен 9 мВ.</p> <p>4) Энергия магнитного поля катушки в интервале времени от 1 до 3 с оставалась равной 12 мДж.</p> <p>5) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, максимальен в интервале времени от 0 до 1 с.</p>	<p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
<p>Задание 2. Прочтите текст, выберите все правильные ответы</p> <p>Математический маятник с периодом колебаний $T = 1$ с отклонили на небольшой угол от положения равновесия в положение 1 и отпустили без начальной скорости (см. рис.).</p> <p>Укажите все верные утверждения:</p> <p>1) при движении из положения 1 в положение 2 кинетическая энергия маятника уменьшается,</p> <p>2) потенциальная энергия маятника вновь достигнет максимума через 0,5 с после начала движения,</p> <p>3) через 2 с маятник первый раз вернется в положение 1,</p> <p>4) кинетическая энергия маятника впервые достигнет максимума через 1 с после начала движения,</p> <p>5) при движении из положения 2 в положение 3 полная механическая энергия маятника не меняется.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 25</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
<p>Задание 3. Прочтите текст, выберите все правильные ответы</p> <p>Плоский предмет находится на расстоянии d от собирающей линзы с фокусным расстоянием F, причем $0 < d < F$.</p> <p>Выберите правильный ответ, каким будет изображение этого предмета:</p> <p>1) действительным увеличенным,</p> <p>2) действительным уменьшенным,</p> <p>3) мнимым увеличенным,</p> <p>4) мнимым уменьшенным.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 3</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 4. Прочтите текст, выберите все правильные ответы.</p> <p>1) Каждый химический элемент или химическое соединение характеризуется определенным спектром излучения.</p> <p>2) Каждый химический элемент характеризуется определенным спектром излучения, а химическое соединение – нет.</p> <p>3) Интенсивность линий и полос в спектре зависит от кон-</p>	<p><i>Эталонный ответ – 13</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>

<p>центрации того или иного элемента в веществе.</p> <p>4) Интенсивность линий зависит от концентрации того или иного элемента в веществе, а интенсивность полос в спектре не зависит от концентрации.</p>			
<p>Задание 5.</p> <p>Прочтите текст, выберите все правильные ответы</p> <p>На рисунке представлена диаграмма Герцшпрунга – Расея. По оси абсцисс отложены спектральные классы звёзд: O, B, A, F, G, K, M. По оси ординат – светимость звёзд (в единицах светимости Солнца) и абсолютная звёздная величина.</p>  <p>села:</p> <p>Выберите все верные утверждения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Температура поверхности звёзд спектрального класса G выше температуры звёзд спектрального класса B. 2). Звезда Альтаир имеет радиус $1,9R\odot$, следовательно, она относится к сверхгигантам. 3). Звезда Антарес А имеет температуру поверхности 3300 К, следовательно, она относится к звёздам спектрального класса A. 4). Средняя плотность белых карликов существенно больше средней плотности звёзд главной последовательности. 5). «Жизненный цикл» звезды спектрального класса K главной последовательности более длительный, чем звезды спектрального класса O главной последовательности. 	<p>Эталонный ответ – 45</p> <p>Критерии оценки</p> <p>2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>		
<p>Задания на сопоставление</p> <p>Задание 6.</p> <p>Прочтите текст и установите соответствие</p> <p>Медное кольцо на горизонтальном коромысле поворачивается вокруг вертикальной оси OB под действием движения магнита.</p> <p>Установите соответствие между направлением движения магнита, вращением коромысла с кольцом и направлением индукционного тока (1 – верхняя точка кольца, 2 – ближняя к нам точка кольца, 3 – нижняя точка кольца).</p> <table border="1" data-bbox="222 1459 1023 2034"> <tr> <td data-bbox="222 1459 603 2034"> <p>Направление движения магнита</p> </td> <td data-bbox="603 1459 1023 2034"> <p>Поворот коромысла и ток в кольце</p> </td> </tr> </table>	<p>Направление движения магнита</p>	<p>Поворот коромысла и ток в кольце</p>	<p>5 (1/1/1/1/1)</p>
<p>Направление движения магнита</p>	<p>Поворот коромысла и ток в кольце</p>		
	<p>Эталонный ответ – А1Б2</p> <p>Критерии оценки</p> <p>2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>		

<p>А) движется по направлению к кольцу Б) движется по направлению от кольца</p>	<p>1) Коромысло с кольцом поворачивается, отталкиваясь от магнита; ток идет по направлению 3 – 2 – 1. 2) Коромысло с кольцом поворачивается, притягиваясь к магниту; ток идет по направлению 1 – 2 – 3. 3) Коромысло с кольцом поворачивается, притягиваясь к магниту; ток идет по направлению 3 – 2 – 1. 4) Коромысло с кольцом поворачивается, отталкиваясь от магнита; ток идет по направлению 1 – 2 – 3.</p>									
<p>Задание 7. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>Как изменяются характеристики электромагнитной волны при переходе из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью ϵ? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.</p> <table border="1" data-bbox="226 954 1020 1167"> <thead> <tr> <th>Физические величины</th> <th>Характер изменений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) скорость распространения</td> <td>1) увеличится 2) уменьшится</td> </tr> <tr> <td>Б) частота волны</td> <td>3) не изменяется</td> </tr> <tr> <td>В) длина волны</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Физические величины	Характер изменений	А) скорость распространения	1) увеличится 2) уменьшится	Б) частота волны	3) не изменяется	В) длина волны		<p><i>Эталонный ответ – А2Б3В2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильный ответ – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.</p>	
Физические величины	Характер изменений									
А) скорость распространения	1) увеличится 2) уменьшится									
Б) частота волны	3) не изменяется									
В) длина волны										
<p>Задание 8. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>Стеклянную линзу (показатель преломления стекла $n_{\text{стекла}} = 1,54$), показанную на рисунке, перенесли из воздуха ($n_{\text{воздуха}} = 1$) в воду ($n_{\text{воды}} = 1,33$). Как изменились при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.</p> <table border="1" data-bbox="226 1516 1020 1706"> <thead> <tr> <th>Физические величины</th> <th>Характер изменений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) фокусное расстояние</td> <td>1) увеличится</td> </tr> <tr> <td>Б) оптическая сила</td> <td>2) уменьшится 3) не изменяется</td> </tr> </tbody> </table>	Физические величины	Характер изменений	А) фокусное расстояние	1) увеличится	Б) оптическая сила	2) уменьшится 3) не изменяется	<p><i>Эталонный ответ – А1Б2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>			
Физические величины	Характер изменений									
А) фокусное расстояние	1) увеличится									
Б) оптическая сила	2) уменьшится 3) не изменяется									
<p>Задание 9. <i>Прочтите текст и установите соответствие</i></p> <p>В опытах по фотоэффекту взяли пластинку из металла с работой выхода 3 эВ и стали освещать ее светом с частотой $9 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем интенсивность падающей на пластинку световой волны увеличили в 2 раза, оставив неизменной частоту. Как изменяется при этом максимальная скорость фотоэлектронов и их количество? Установите соответствие между физическими величинами и их изменением.</p>	<p><i>Эталонный ответ – А3Б1</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>									

Физические величины	Характер изменений	
А) максимальная скорость фотоэлектронов Б) количество фотоэлектронов	1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменяется	
Задание 10. Прочтите текст и установите соответствие	Рассмотрите схему строения Галактики. Установите соответствие между структурами, обозначенными на схеме, и их обозначениями цифрами.	<i>Эталонный ответ – А1Б2В3Г4</i> <i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильный ответ – 0,5 б. 2 правильных ответа – 0,3 б. 1 правильный ответ – 0,1 б.
A) Ядро Галактики. Б) Спиральные рукава. В) Шаровые скопления. Г) Положение Солнечной системы.		
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА	10 (3/3/3/1/0)	
Задания на дополнение	7 (2/2/2/1/0)	
Задание 11. Прочтите текст и дополните ответ	Электрон с зарядом $q=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл и массой $m=9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, ускоренный из состояния покоя электрическим полем при разности потенциалов $U = 10^4$ В, влетел в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции $B = 10^{-3}$ Тл. Радиус окружности R , по которой будет двигаться электрон, станет равным _____ см.	<i>Эталонный ответ – 33,7</i> <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.
Задание 12. Прочтите текст и дополните ответ	На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. При этом модуль ЭДС самоиндукции в интервале времени от 15 до 20 с равен _____ мкВ.	<i>Эталонный ответ – 4</i> <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.
Задание 13. Прочтите текст и дополните ответ	Груз массой 200 г, подвешенный на пружине, совершают гармонические колебания с частотой 4 Гц. Частота колебания груза массой 50 г на той же пружине стала равной _____ Гц.	<i>Эталонный ответ – 8</i> <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.

<p>Задание 14. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Ёмкость конденсатора и индуктивность катушки в идеальном колебательном контуре увеличились в 5 раз. Частота свободных электрических колебаний в контуре уменьшился в _____ раз.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 5</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 15. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Абсолютные показатели преломления стекла $n_c = 1,5$, воздуха $n_v = 1$. Предельный угол полного внутреннего отражения при переходе луча света из стекла в воздух равен _____°.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 41,8</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 16. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>На дифракционную решетку с периодом 4 мкм нормально падает световой пучок с длиной волны 0,7 мкм. Третий максимум наблюдается под углом _____°.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 31,7</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 17. Прочтите текст и дополните ответ</p> <p>Два источника излучают пучки монохроматического света с длинами волн $\lambda_1 = 500$ нм и $\lambda_2 = 800$ нм. Отношение энергий фотонов в этих пучках E_1/E_2 равно _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ – 1,6</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задания на решение с развернутым ответом</p>	<p>3 (1/1/1/0/0)</p>
<p>Задание 18. Прочтите текст и запишите развернутый ответ</p> <p>Магнитный поток через катушку изменился с 5 мВб до 1 мВб. Определите время изменения магнитного потока, если катушка состоит из 50 витков и имеет сопротивление 100 Ом, а индукционный ток 0,1 А.</p> <p>Запишите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулу закона Ома для участка цепи и определите ЭДС индукции; 2) формулу закона Фарадея и определите время изменения магнитного потока; 3) правильный численный ответ. 	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1). $I_i = \frac{U}{R} = \frac{\varepsilon_i}{R}$, $\varepsilon_i = I_i R = 0,1 \cdot 100 = 10$ (В).</p> <p>2). $\varepsilon_i = N \left \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right$, $\Delta t = N \left \frac{\Delta \Phi}{\varepsilon_i} \right = 50 \left \frac{4 \cdot 10^{-3}}{10} \right = 0,02$ (с).</p> <p>3). 0,02 с.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильный ответ – 0,66 б. 1 правильный ответ – 0,33 б. 0 правильных ответов – 0 б.</p>
<p>Задание 19. Прочтите текст и запишите развернутый ответ</p> <p>Смещение груза массой 300 г пружинного маятника описывается уравнением $x(t) = 0,05 \cdot \cos(4t)$, м. Определите максимальную кинетическую энергию груза.</p> <p>Запишите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формулу кинетической энергии груза; 2) формулу максимальной скорости маятника через амплитудное смещение и циклическую частоту; 3) порядок решения задачи через подстановку в формулу кинетической энергии амплитудного смещения и циклической частоты; 4) правильный численный ответ. 	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1). $E_k = \frac{mv_m^2}{2}$.</p> <p>2). $v_m = x_m \omega$, ω – циклическая частота колебаний.</p> <p>3). $x_m = 0,05$ м, $\omega = 4$ с⁻¹. $E_k = \frac{m(x_m \omega)^2}{2} = \frac{0,3(0,05 \cdot 4)^2}{2} 6 \cdot 10^{-3}$ (Дж).</p> <p>4). 6 мДж.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б.</p>

	<p>1 правильный ответ – 0,25 б. 0 правильных ответов – 0 б.</p>
<p>Задание 20. <i>Прочтите текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Предмет находится на расстоянии $d = 5$ см от тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием $F = 4$ см. Определите увеличение предмета Γ, даваемое линзой.</p> <p>Запишите:</p> <p>1) формулу увеличения собирающей линзы; 2) формулу тонкой линзы; 3) порядок решения задачи через подстановку в формулу увеличения собирающей линзы расстояния от линзы до изображения; 4) правильный численный ответ.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>1). $\Gamma = \frac{f}{d}$, f – расстояние от линзы до изображения.</p> <p>2). Из формулы тонкой линзы: $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ $f = \frac{Fd}{d-F}$,</p> <p>3). $\Gamma = \frac{F}{d-F} = \frac{4}{5-4} = 4$.</p> <p>4). 4.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б. 0 правильных ответов – 0 б.</p>
ИТОГО:	20 заданий по разделам

Составитель:

Антоненко А.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры МФММ