

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ (МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «__» _____ 20__ г., №__

Зав. кафедрой _____ Н.Н. Барабанова

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Физика

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль: Технологическое и экономическое образование

Мытищи
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	4
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5 «Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении».	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-5	Пороговый.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: основы контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся. Уметь: осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.	Текущий контроль: расчетно-графическая работа, лабораторная работа, посещение, тесты, Промежуточная аттестация: экзамен.	41-60
	Продвинутый.	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные работы) 2. Самостоятельная работа	Знать: основы контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся. Уметь: осуществлять контроль и оценку формирования результатов	Текущий контроль: расчетно-графическая работа, лабораторная работа, посещение, тесты, Промежуточная аттестация: экзамен.	61-100

			татов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении. Владеть: методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности ресурсах. навыками реализации контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, выявления и корректирования трудности в обучении.		
--	--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика лабораторных работ

1. Изучение последовательного соединения элементов в цепи переменного тока.
2. Изучение трехфазной цепи переменного тока.
3. Изучение однофазного трансформатора.
4. Изучение полупроводникового диода и стабилитрона.
5. Изучение полевого транзистора.
6. Изучение биполярного транзистора.
7. Изучение резисторного усилителя напряжения.
8. Исследование основных логических элементов и простейших комбинационных устройств.
9. Исследование триггеров RS, D и T типов.
10. Исследование параллельного и последовательного регистров.
11. Исследование основных комбинационных устройств: дешифратора, демультиплексора, мультиплексора и преобразователя кодов на ПЗУ.
12. Исследование счетчиков электрических импульсов.
13. Исследование четырехразрядного параллельного сумматора.

Темы расчетно-графических работ

1. Динамика материальной точки
2. Динамика твердого тела
3. Геометрическая оптика

4. Фотоэффект
5. Интерференция волн
6. Дифракция волн
7. Двойное лучепреломление
8. Магнитное поле
9. Электрическое поле

Тематика тестов

Часть I

Вариант 1.

1. Радиус-вектор материальной точки в декартовой системе отсчета определяется выражением:	1.	$\mathbf{i} \cdot x + \mathbf{j} \cdot y + \mathbf{k} \cdot z$
	2.	$\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
	3.	$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \mathbf{r}}{\Delta t} = \frac{d\mathbf{r}}{dt}$
	4.	$\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2}$
2. Основное уравнение динамики вращательного движения определяется формулой:	1.	$\mathbf{L} = [\mathbf{R} \times m\mathbf{v}]$
	2.	$\mathbf{L} = I\boldsymbol{\omega}$
	3.	$\mathbf{M} = I\boldsymbol{\epsilon}$
	4.	$\mathbf{M} = [\mathbf{R} \times \mathbf{F}]$
3. Потенциал поля тяготения, создаваемого телом массы M, определяется соотношением:	1.	$g = -\text{grad}\varphi$
	2.	$\Pi = -\frac{GmM}{R}$
	3.	$\varphi = -\frac{GM}{R}$
	4.	$\Pi = mgh$
4. Потенциальная энергия тела на поверхности Земли определяется по формуле:	1.	$E = \frac{kx^2}{2}$
	2.	$E = \frac{mv^2}{2}$
	3.	$E = mgh$
	4.	$E = -\frac{GmM}{R_3}$
5. Модуль силы внутреннего трения в жидкости определяется формулой:	1.	$F = \eta \left \frac{\Delta v}{\Delta x} \right S$
	2.	$F = 6\pi\eta r v$
	3.	$F = mg$
	4.	$F = \frac{4}{3} \pi r^3 \rho g$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

Вариант 1 (Продолжение)

6. Кинематическое уравнение свободных гармонических колебаний материальной точки имеет вид:	1.	$A_0 \cos(\omega t + \varphi)$
	2.	$A_0 \omega \cos(\omega t + \varphi)$
	3.	$A_0 \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$
	4.	$A_0 e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi)$
7. Период колебаний физического маятника определяется формулой:	1.	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
	2.	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
	3.	$T = 2\pi \sqrt{\frac{J}{mgl}}$
	4.	Каждой из этих формул.
8. Наиболее вероятная скорость молекул идеального газа имеет вид:	1.	$\sqrt{\frac{2kT}{m}}$
	2.	$\sqrt{\frac{8kT}{\pi m}}$
	3.	$\sqrt{\frac{3kT}{m}}$
	4.	Каждого из этих выражений.
9. Работа газа при изохорном термодинамическом процессе определяется формулой:	1.	$A = \frac{m}{\mu} RT \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$
	2.	$A = p(V_2 - V_1)$
	3.	$A = 0$
	4.	$A = \frac{m}{\mu} \frac{i}{2} R(T_2 - T_1)$
10. Изменение энтропии идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 при изобарном процессе определяется формулой:	1.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} R \ln \frac{V_2}{V_1}$
	2.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} C_p \ln \frac{T_2}{T_1}$
	3.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} C_v \ln \frac{T_2}{T_1}$
	4.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = 0$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

Вариант 2.

1. Уравнения равноускоренного прямолиней-	1.	$v = v_0; \quad s = s_0 + v_0 t$
---	----	----------------------------------

ного движения имеют вид:	2.	$\omega = \omega_0 + \varepsilon \cdot t;$ $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 \cdot t + \frac{\varepsilon \cdot t^2}{2}$
	3.	$v = v_0 + at; \quad s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$
	4.	$v = v_0 + At + \frac{Bt^2}{2};$ $s = s_0 + v_0 t + \frac{At^2}{2} + \frac{Bt^3}{6}$
2. Основное уравнение динамики поступательного движения определяется формулой:	1.	$\mathbf{F} = m \cdot \mathbf{a}$
	2.	$\mathbf{F} = m \frac{d\mathbf{v}}{dt}$
	3.	$\mathbf{F} = \frac{d}{dt}(m \cdot \mathbf{v})$
	4.	Каждой из этих формул.
3. Первая космическая скорость определяется соотношением:	1.	$v = c/n$
	2.	$\mathbf{v} = \omega \mathbf{r}$
	3.	$v = \sqrt{gR_3}$
	4.	$v = \sqrt{2gR_3}$
4. Мощность определяется формулой:	1.	$N = \frac{dA}{dt}$
	2.	$N = M \cdot \omega$
	3.	$N = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$
	4.	Каждой из этих формул.
5. Динамическим давлением жидкости называют величину:	1.	$\frac{\rho v^2}{2}$
	2.	ρgh
	3.	F/S
	4.	$p + \frac{\rho v^2}{2}$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.
Вариант 2. (Продолжение)

6. Скорость материальной точки, совершающей свободные гармонические колебания, записывается в виде:	1.	$A_0 \cos(\omega t + \varphi)$
	2.	$A_0 \omega \cos(\omega t + \varphi)$
	3.	$A_0 \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$
	4.	$A_0 e^{-\delta t} \cos(\omega t + \varphi)$
7. Дифференциальное уравнение вынужденных гармонических колебаний имеет вид:	1.	$\frac{dx}{dt} = -\lambda \cdot x \cdot dt$

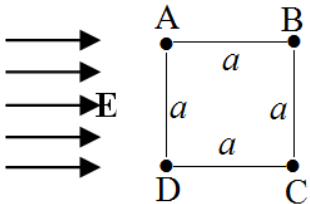
	2.	$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\delta \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = \frac{F}{m} \cos \omega t$
	3.	$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\delta \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0$
	4.	$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$
8. Изотермический процесс для идеального газа описывается выражением:	1.	$pV = \text{const}$
	2.	$V = V_0(1 + \alpha t)$
	3.	$p = p_0(1 + \alpha t)$
	4.	$pV^\gamma = \text{const}$
9. Удельная теплоемкость идеального газа определяется выражением:	1.	$\frac{dQ}{dT}$
	2.	$\frac{dQ}{m \cdot dT}$
	3.	$\frac{i}{2} R$
	4.	$\frac{i+2}{2} R$
10. Изменение энтропии идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 при адиабатном процессе определяется формулой:	1.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} R \ln \frac{V_2}{V_1}$
	2.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} C_p \ln \frac{T_2}{T_1}$
	3.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} C_v \ln \frac{T_2}{T_1}$
	4.	$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = 0$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

Часть II

Вариант 1.

1. Два одинаковых металлических шарика имеют заряды $q_1 = Q$ и $q_2 = -3Q$. Шарик привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние, в результате чего сила взаимодействия между ними	1.	Уменьшилась в три раза
	2.	Уменьшилась в два раза
	3.	Осталась прежней
	4.	Увеличилась в два раза
2. Напряженность электрического поля бесконечной плоскости, равномерно заряженной с поверхностной плотностью σ , равна:	1.	$\frac{\sigma}{\epsilon_0}$
	2.	$\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
	3.	σ

		4.	$\frac{\sigma}{2}$
3. Потенциал электрического поля, создаваемого зарядом q в точке, удаленной от заряда на расстояние r , определяется выражением:		1.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$
		2.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r^2}$
		3.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$
		4.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r}$
4. Работа по перемещению заряда Q в электрическом поле E из точки В в точку С равна: (силовые линии поля E лежат в плоскости квадрата ABCD)		1.	$Q \cdot E \cdot a$
		2.	$Q \cdot E \cdot 2a$
		3.	0
		4.	$-Q \cdot E \cdot a$
		5.	$-Q \cdot E \cdot 2a$
5. Эквивалентная электрическая емкость двух конденсаторов, соединенных параллельно, равна:		1.	$C_1 \cdot C_2$
		2.	C_1 / C_2
		3.	$C_1 + C_2$
		4.	$C_1 - C_2$
		5.	$\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3, 4 или 5.
 Вариант 1. (Продолжение)

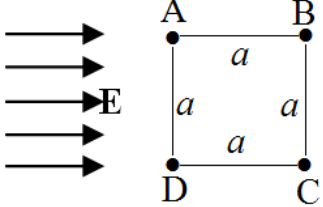
6. При увеличении площади пластин конденсатора в 4 раза его электрическая емкость C	1.	Уменьшается в 16 раз
	2.	Уменьшается в 4 раза
	3.	Увеличивается в 4 раза
	4.	Увеличивается в 16 раз
7. Плотность постоянного тока в проводнике определяется выражением:	1.	$\frac{q}{t}$
	2.	$ne \langle u \rangle S$
	3.	$ne \langle u \rangle$
	4.	$\frac{1}{ne}$
8. При последовательном соединении проводников R_1 и R_2 выполняется условие:	1.	$U_1 I_1 = U_2 I_2$
	2.	$U_1 = U_2$
	3.	$U = U_1 + U_2$
	4.	$\frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2}$

9. Закон Био-Савара-Лапласа записывается в виде:	1.	$\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{q}{r^3} [\mathbf{v} \times \mathbf{r}]$
	2.	$\mathbf{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^3} \mathbf{r};$
	3.	$d\mathbf{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I}{r^3} [d\mathbf{l} \times \mathbf{r}]$
	4.	$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{a}$
10. Реактивное сопротивление цепи переменного тока, включающей сопротивление R и индуктивность L, выражается формулой:	1.	$X = \omega L$
	2.	$X = \frac{1}{\omega C}$
	3.	$X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$
	4.	$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2}$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

Вариант 2.

1. Модуль силы взаимодействия двух электрических зарядов в вакууме, удаленных один от другого на расстояние r, описывается выражением:	1.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$
	2.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r^2}$
	3.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$
	4.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r}$
2. Ускорение, приобретаемое электроном в электрическом поле E, равно:	1.	$e \cdot E$
	2.	$\frac{e}{m} E$
	3.	$\frac{v^2}{R}$
	4.	$\frac{dv}{dt}$
3. Потенциальная энергия заряда q ₀ , удаленного на расстояние r от заряда q,	1.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r^2}$

равна:		2.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q \cdot q_0}{r}$
		3.	$q_0 \cdot E$
		4.	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$
4. Работа по перемещению заряда Q в электрическом поле E из точки В в точку D равна: (силовые линии поля E лежат в плоскости квадрата ABCD)		1.	$Q \cdot E \cdot a$
		2.	$Q \cdot E \cdot 2a$
		3.	0
		4.	$-Q \cdot E \cdot a$
		5.	$-Q \cdot E \cdot 2a$
5. Эквивалентная электрическая емкость двух конденсаторов, соединенных последовательно, равна:		1.	$C_1 \cdot C_2$
		2.	C_1 / C_2
		3.	$C_1 + C_2$
		4.	$C_1 - C_2$
		5.	$\frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3, 4 или 5.

Вариант 2. (Продолжение)

6. При увеличении расстояния между пластинами конденсатора в 2 раза его электрическая емкость C	1.	Уменьшается в 4 раза
	2.	Уменьшается в 2 раза
	3.	Увеличивается в 2 раза
	4.	Увеличивается в 4 раза
7. Закон Ома в интегральной форме выражается формулой:	1.	$I = \int_s \mathbf{j} \cdot d\mathbf{S}$
	2.	$I = \frac{dq}{dt}$
	3.	$\mathbf{j} = ne \langle \mathbf{u} \rangle$
	4.	$I = \frac{U}{R}$
8. При параллельном соединении проводников R ₁ и R ₂ выполняется условие:	1.	$\frac{U_1^2}{R_1} = \frac{U_2^2}{R_2}$
	2.	$I = I_1 = I_2$
	3.	$I = I_1 + I_2$
	4.	$I_1 R_1^2 = I_2 R_2^2$
9. Магнитная индукция прямого бесконечно длинного проводника с током I в точке, удаленной от проводника на расстояние a, определяется формулой:	1.	$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I}{a}$
	2.	$B = \frac{\mu_0}{2} \frac{I}{R}$

	3.	$B = \frac{\mu_0 I}{2} \frac{R^2}{(h^2 + R^2)^{3/2}}$
	4.	$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} (\cos \alpha_1 - \cos \alpha_2)$
10. Реактивное сопротивление цепи переменного тока, включающей сопротивление R и емкость C, выражается формулой:	1.	$X = \omega L$
	2.	$X = \frac{1}{\omega C}$
	3.	$X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$
	4.	$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2}$

Примечание: Для ответа поставьте галочку в средней колонке около цифры 1, 2, 3 или 4.

Вопросы к экзамену (механика, термодинамика и молекулярная физика)

Механика

1. Материальная точка и ее кинематические характеристики. Векторы положения, перемещения, скорости и ускорения. Пройденный путь.
2. Движение точки с постоянным ускорением.
3. Движение точки по окружности. Угловое перемещение, скорость и ускорение точки.
4. Движение точки по окружности с постоянным угловым ускорением.
5. Сила и масса. Законы динамики Ньютона.
6. Импульс материальной точки, импульс силы. Уравнение изменения импульса, закон сохранения импульса.
7. Импульс системы материальных точек. Уравнение изменения импульса, закон сохранения импульса.
8. Центр масс системы и его свойства. Движение центра масс под действием внешних сил. Центры масс твердых тел простейших форм.
9. Применение законов сохранения к анализу упругого удара.
10. Применение законов сохранения к анализу неупругого удара.
11. Неконсервативные силы. Трение покоя, скольжения и качения. Значение трения в природе и технике.
12. Работа силы. Кинетическая энергия материальной точки, кинетическая энергия системы.
13. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии.
14. Потенциальные (консервативные) силы, потенциальная энергия системы.
15. Полная энергия механической системы. Закон сохранения энергии.
16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
17. Движение твёрдого тела относительно неподвижной оси. Момент импульса, момент инерции и кинетическая энергия вращающегося тела.
18. Основное уравнение динамики вращательного движения.
19. Момент инерции. Теорема Штейнера–Гюйгенса.
20. Момент инерции. Моменты инерции тонкого диска и кольца.
21. Момент инерции. Моменты инерции тонкого стержня и прямоугольного параллелепипеда.
22. Закон всемирного тяготения. Свободное падение. Космические скорости.

23. Пружинный, математический, физический маятники. Собственные частоты и периоды колебаний этих маятников.
24. Затухающие колебания, их характеристики.
25. Вынужденные механические колебания. Явление резонанса.
26. Напряжение, абсолютная и относительная деформации. Закон Гука.
27. Давление в покоящейся жидкости, сила давления. Закон Паскаля.
28. Распределение давления с высотой в поле тяжести. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условие плавания тел.
29. Стационарное течение жидкости. Уравнение Бернулли.
30. Упругие волны. Уравнение плоской бегущей волны и её характеристики.

Термодинамика и молекулярная физика

1. Изохорный процесс в идеальном газе. Закон Шарля. Изменение внутренней энергии, работа и теплота при этом процессе.
2. Изобарный процесс в идеальном газе. Закон Гей-Люссака. Изменение внутренней энергии, работа и теплота при этом процессе.
3. Изотермический процесс в идеальном газе. Закон Бойля-Мариотта. Изменение внутренней энергии, работа и теплота при этом процессе.
4. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия как функция состояния. Работа, теплота и теплоемкость системы.
5. Теплоемкость системы. Удельная и молярная теплоемкости. Теплоемкости C_p и C_v идеального газа, уравнение Майера.
6. Второе начало термодинамики для равновесных процессов. Приведенная теплота и равенство Клаузиуса. Энтропия как функция состояния.
7. Второе начало термодинамики, его различные формулировки.
8. Круговые процессы. Цикл Карно, его к.п.д. Теоремы Карно.
9. Адиабатный процесс в идеальном газе. Уравнение Пуассона. Изменение внутренней энергии, работа и теплота при этом процессе.
10. Третье начало термодинамики (теорема Нернста). Недостижимость абсолютного нуля температуры.
11. Связь энтропии с термодинамической вероятностью. Формула Больцмана.
12. Молекулярно-кинетические представления о газах. Давление в газах, основное уравнение молекулярно-кинетической теории (в форме Клаузиуса).
13. Распределения молекул газа по скоростям. Функция распределения Максвелла. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости молекул.
14. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
15. Средняя кинетическая энергия молекул газа, внутренняя энергия в молекулярно-кинетической теории.
16. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Связь внутренней энергии и теплоемкости с числом степеней свободы частиц.
17. Явления диффузии, теплопроводности и внутреннего трения (вязкости). Опытные законы, описывающие эти явления.
18. Реальные газы. Критическое состояние. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментом. Правило Максвелла.
19. Уравнение Ван-дер-Ваальса и критическое состояние. Связь постоянных Ван-дер-Ваальса с критическими и молекулярными параметрами.
20. Внутренняя энергия реального газа.
21. Фазовые переходы кристалл-жидкость-пар. Теплоты переходов, уравнения Клапейрона Клаузиуса.

22. Фазы и компоненты. Правило фаз Гиббса. Фазовая диаграмма (диаграмма состояний) кристалл-жидкость-пар. Тройная точка.
23. Влажность воздуха, методы ее измерения. Точка росы.
24. Поверхностный слой жидкости. Поверхностное натяжение, явление смачивания.
25. Давление под искривленной поверхностью. Формула Лапласа. Капиллярные явления.
26. Кристаллические и аморфные твердые тела. Кристаллическая решетка, типы связей частиц, симметрия кристаллов и анизотропия их физических свойств.
27. Тепловые свойства кристаллов, внутренняя энергия и теплоемкость, закон Дюлонга и Пти.
28. Жидкие кристаллы, классификация и особенности физических свойств.

Вопросы к экзамену (электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика)

Электричество и магнетизм:

1. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
3. Работа электрических сил. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Потенциал точечных зарядов и заряженной сферы.
4. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение.
5. Электрическая емкость. Единицы емкости. Емкость уединенной сферы.
6. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Соединения конденсаторов.
7. Проводники в электрическом поле. Эквипотенциальность проводника. Напряженность поля у его поверхности.
8. Электрическое смещение (индукция) электростатического поля. Диэлектрическая проницаемость.
9. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков.
10. Энергия электростатического поля. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.
11. Постоянный электрический ток. Плотность тока. Сила тока. Единица силы тока.
12. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость.
13. Соединение сопротивлений.
14. Зависимость сопротивления от температуры. Сопротивление цилиндрического проводника. Дифференциальная форма закона Ома.
15. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи.
16. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
17. Правила Кирхгофа.
18. Электролиз. Законы Фарадея.
19. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.
20. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Законы Ампера и Био-Савара-Лапласа.
21. Магнитное поле прямого, кругового и соленоидального токов.
22. Движение заряда в магнитном поле. Сила Лоренца.
23. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд.
24. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
25. Явление самоиндукции. Индуктивность.
26. Магнитные свойства вещества. Намагниченность. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля.
27. Емкость, индуктивность и активное сопротивление в цепи переменного тока.
28. Работа и мощность переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.

Оптика, атомная и ядерная физика:

1. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света.
2. Полное внутреннее отражение.
3. Принцип Ферма. Оптический путь. Скорость света.
4. Зеркала. Построение изображений.
5. Линзы. Построение изображений.
6. Оптическая сила. Формула тонкой линзы.
7. Основные фотометрические величины.
8. Интерференция света. Когерентность. Способы наблюдения интерференции.
9. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.
10. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
11. Дифракция света. Зоны Френеля.
12. Графическое сложение амплитуд при дифракции Френеля. Зонные пластинки.
13. Дифракция Фраунгофера от щели.
14. Дифракционная решетка.
15. Дифракция рентгеновских лучей.
16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
17. Поляризация при отражении от диэлектриков. Закон Брюстера.
18. Двойное лучепреломление.
19. Вращение плоскости поляризации.
20. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа.
21. Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Планка.
22. Оптическая пирометрия.
23. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Фотоумножители.
24. Внутренний и вентильный фотоэффекты.
25. Энергия и импульс фотона. Эффект Комптона.
26. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.
27. Постулаты Бора. Теория атома водорода.
28. Квантовые числа. Принцип Паули.
29. Заполнение электронных оболочек. Таблица Менделеева.
30. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
31. Строение ядра. Открытие протона и нейтрона.
32. Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект масс.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и Балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100 – 81 баллов - «отлично» (5); 80 – 61 баллов - «хорошо» (4); 60 - 41 баллов - «удовлетворительно» (3); до 40 баллов - «неудовлетворительно».

Ответ обучающегося на экзамене или зачёте оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе	
5	отлично	81 – 100	зачтено
4	хорошо	61 - 80	
3	удовлетворительно	41 - 60	
2	неудовлетворительно	0 - 40	не зачтено

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене или зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

- 1) учет посещаемости лекционных и лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Факультет технологии и предпринимательства

Направление: Педагогическое образование

Дисциплина: _____

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий								Итого %
		1	2	3	4				18	
1.		+	-	+	-				+	61
2.		-	+	+	+				+	66

Московский государственный областной университет

Ведомость учета текущей успеваемости

Факультет технологии и предпринимательства

Направление: Педагогическое образование

Дисциплина: _____

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фами- лия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре				Отметка об экза- мене до 40 баллов	Под- пись препо- дав.	Об- щая сум- ма бал- лов До 100 бал- лов	Итоговая оценка		Подпись препо- дателя
		По- се- ще- ние до 10 бал- лов	Рас- чет- но- гра- фиче- ская рабо- та до 20 бал- лов	Ла- бора- тор- ные рабо- ты до 20 бал- лов	Тест До 10 бал- лов				Циф- ра	Про- пись	
1.											
2.											
3.											

Посещение занятий:

8-10 баллов, если студент посетил 71-90% от всех занятий

5-7 балла, если студент посетил 51-70% от всех занятий

2-4 балла, если студент посетил 31-50% от всех занятий

0-1 баллов, если из всех занятий студент посетил 0-30% занятий

Расчетно-графическая работа:

15-20 баллов, если студент решил правильно 71-90% задания

10-14 баллов, если студент решил правильно 51-70% задания

5-9 баллов, если студент решил правильно 31-50% задания

0-4 балла, если студент решил правильно 0-30% задания

Выполнение лабораторных работ:

15-20 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ

10-14 баллов, если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ

5-9 баллов, если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ

0-4 балла, если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ

Тест:

8-10 баллов, если студент выполнил 71-90% от всех заданий

5-7 балла, если студент выполнил 51-70% от всех заданий

2-4 балла, если студент выполнил 31-50% от всех заданий

0-1 баллов, если студент выполнил 0-30% от всех заданий

Структура оценивания экзаменационного ответа

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	32-40

<i>Оптимальный</i>	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	22-31
<i>Удовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	12-21
<i>Неудовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-11