

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 15.03.01 Машиностроение

Наименование образовательной программы: Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Физика**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бочаров Г.С.
	Идентификатор	Rb965209b-BocharovGS-8e7fe096

(подпись)

Г.С. Бочаров

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров П.Ю.
	Идентификатор	R653adc76-PetrovPY-f1c0c784

(подпись)

П.Ю. Петров

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Драгунов В.К.
	Идентификатор	R75d71719-DragunovVK-00c02b9f

(подпись)

В.К.

Драгунов

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
2. ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
3. ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1 «Механика» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №1 «Электростатика» (Контрольная работа)
3. Контрольная работа №2 «Магнетизм» (Контрольная работа)
4. Контрольная работа №2 «Термодинамика» (Контрольная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Защита лабораторных работ «Волновая оптика-2» (Лабораторная работа)
2. Защита лабораторных работ «Волновая оптика» (Лабораторная работа)
3. Защита лабораторных работ «Квантовые свойства света» (Лабораторная работа)
4. Защита лабораторных работ «Магнетизм-1» (Лабораторная работа)
5. Защита лабораторных работ «Механика-1» (Лабораторная работа)
6. Защита лабораторных работ «Механика-2» (Лабораторная работа)
7. Защита лабораторных работ «Механика-3» (Лабораторная работа)
8. Защита лабораторных работ «Механика-4» (Лабораторная работа)
9. Защита лабораторных работ «Механика-5» (Лабораторная работа)
10. Защита лабораторных работ «Термодинамика-1» (Лабораторная работа)
11. Защита лабораторных работ «Термодинамика-2» (Лабораторная работа)
12. Защита лабораторных работ «Электромагнитные колебания» (Лабораторная работа)
13. Защита лабораторных работ «Электростатика-1» (Лабораторная работа)
14. Защита лабораторных работ «Электростатика-2» (Лабораторная работа)
15. Защита лабораторных работ «Элементы квантовой механики и атомной физики» (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %									
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	2	4	6	8	10	12	16	9	15
Механика										
Поступательное движение	+	+	+						+	
Вращательное движение					+	+			+	
Молекулярная физика и термодинамика										
Молекулярная физика и термодинамика							+	+		+
Вес КМ:	8	8	8	8	8	8	8	8	22	22

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	12	16	11	15
Электричество							
Электричество		+	+			+	
Магнетизм, колебания и волны							
Магнетизм				+			+
Колебания и волны					+		
Вес КМ:	12	12	12	12	12	26	26

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Оптика					
Оптика		+	+		
Элементы квантовой механики и атомной физики					
Элементы квантовой механики и атомной физики				+	+
Вес КМ:	25	25	25	25	25

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ОПК-1(Компетенция)	<p>Знать:</p> <p>основные законы теории колебаний и волн</p> <p>основные законы физики магнитных явлений</p> <p>основные законы теории электричества</p> <p>основные законы молекулярной физики и термодинамики</p> <p>основные законы классической механики</p> <p>Уметь:</p> <p>представлять результаты экспериментальных исследований в виде отчетов, графиков, таблиц</p> <p>строить математические модели физических явлений</p> <p>применять физические законы теории магнетизма для решения типовых задач</p> <p>применять физические</p>	<p>Защита лабораторных работ «Механика-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-2» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-3» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-4» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-5» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Термодинамика-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Термодинамика-2» (Лабораторная работа)</p> <p>Контрольная работа №1 «Механика» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №2 «Термодинамика» (Контрольная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Электростатика-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Электростатика-2» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Магнетизм-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Электромагнитные колебания» (Лабораторная работа)</p> <p>Контрольная работа №1 «Электростатика» (Контрольная работа)</p> <p>Контрольная работа №2 «Магнетизм» (Контрольная работа)</p>

		<p>законы теории электричества для решения типовых задач</p> <p>применять физические законы молекулярной физики и термодинамики для решения типовых задач</p> <p>применять физические законы механики для решения типовых задач</p>	
ОПК-3	ОПК-3(Компетенция)	<p>Знать:</p> <p>методы измерения физических величин</p> <p>элементарные основы квантовой механики и основные законы атомной физики</p> <p>основные законы волновой и квантовой оптики</p> <p>Уметь:</p> <p>применять физические законы волновой и квантовой оптики для решения типовых задач</p> <p>применять элементарные основы квантовой механики и физические законы атомной физики для решения типовых задач</p>	<p>Защита лабораторных работ «Механика-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-2» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-3» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Волновая оптика» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Волновая оптика-2» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Квантовые свойства света» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Элементы квантовой механики и атомной физики» (Лабораторная работа)</p>
ОПК-5	ОПК-5(Компетенция)	<p>Знать:</p> <p>способы оценки</p>	<p>Защита лабораторных работ «Механика-1» (Лабораторная работа)</p> <p>Защита лабораторных работ «Механика-2» (Лабораторная работа)</p>

		<p>погрешностей измерения физических величин методы измерения физических величин методы обработки результатов измерения физических величин Уметь: строить математические модели физических явлений в области оптики, квантовой механики и атомной физики строить математические модели физических явлений в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	<p>Защита лабораторных работ «Механика-3» (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ «Электростатика-1» (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ «Электростатика-2» (Лабораторная работа) Контрольная работа №1 «Электростатика» (Контрольная работа) Защита лабораторных работ «Волновая оптика» (Лабораторная работа) Защита лабораторных работ «Волновая оптика-2» (Лабораторная работа)</p>
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

2 семестр

КМ-1. Защита лабораторных работ «Механика-1»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания методов обработки результатов измерения физических величин и умения их использовать

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы классической механики	1.Сформулируйте порядок статистической обработки результатов физического эксперимента.
Знать: методы измерения физических величин	1.Как определяется абсолютная погрешность косвенного измерения?
Знать: способы оценки погрешностей измерения физических величин	1.Как определяется абсолютная погрешность прямого измерения?
Уметь: применять физические законы механики для решения типовых задач	1.Определите погрешности данных установки и табличных данных.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Защита лабораторных работ «Механика-2»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов механики поступательного движения и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы классической механики	1. Постройте график зависимости силы трения от угла при основании наклонной плоскости.
Знать: методы измерения физических величин	1. Сформулируйте законы Ньютона.
Знать: способы оценки погрешностей измерения физических величин	1. Почему угол отклонения нити подвеса левого шара меньше, чем первоначальный угол отклонения нити подвеса правого шара?
Уметь: применять физические законы механики для решения типовых задач	1. Математический маятник представляет собой маленький брусок массой $m_1 = 3$ кг, подвешенный на нити длиной $l = 2,5$ м. В брусок попадает пуля массой $m_2 = 10$ г, летящая горизонтально, и застревает в нем, после чего маятник отклоняется на угол $\alpha = 25^\circ$. Найдите первоначальную скорость пули v_0 .

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Защита лабораторных работ «Механика-3»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов механики поступательного движения и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы классической механики	1. Почему оба груза в установке движутся с одинаковым ускорением?
Знать: методы измерения физических величин	1. При каких допущениях проводится вывод расчетного соотношения для ускорения из опытов по скольжению бруска?
Знать: способы оценки погрешностей измерения	1. Какой удар называют абсолютно упругим, абсолютно неупругим? Какой удар шаров

физических величин	осуществляется в данной лабораторной работе?
Уметь: применять физические законы механики для решения типовых задач	1. Некоторое тело, двигаясь со скоростью v_1 , столкнулось с другим неподвижным вначале телом и отлетело от него со скоростью v_2 в противоположном направлении. Удар центральный и абсолютно упругий. Определите отношение масс тел.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Защита лабораторных работ «Механика-4»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов механики вращательного движения и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: представлять результаты экспериментальных исследований в виде отчетов, графиков, таблиц	1. Через блок перекинута идеальная нить, к концам которой прикреплены грузы массами m_1 и m_2 . Система приводится в движение. Ускорение каждого груза оказалось равным a . Определите массу блока. Блок считать сплошным однородным диском.
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Защита лабораторных работ «Механика-5»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов механики вращательного движения и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: представлять результаты экспериментальных исследований в виде отчетов, графиков, таблиц	1. Крутильный маятник с закрепленным в нем диском (масса диска M , радиус R) повернули на угол β относительно положения равновесия и отпустили. Ось вращения перпендикулярна плоскости диска и проходит через его центр масс. Определите тангенциальное ускорение точек диска, лежащих на расстоянии R от оси вращения. Модуль кручения проволоки k известен.
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Защита лабораторных работ «Термодинамика-1»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов молекулярной физики и термодинамики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы молекулярной физики и	1. Энтропия термодинамической системы является функцией состояния. Что Вы понимаете под этим
--	--

термодинамики	термином? Какие еще функции состояния Вы знает?
Уметь: применять физические законы молекулярной физики и термодинамики для решения типовых задач	1. Один моль идеального газа расширяется по закону $TV^3 = const$ так, что его объем увеличивается в $n = 2$ раза. Начальное давление газа p_1 . Определите давление газа p_2 после расширения. Изобразите процесс графически на диаграмме ($p - V$).

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-7. Защита лабораторных работ «Термодинамика-2»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 8

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов молекулярной физики и термодинамики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы молекулярной физики и термодинамики	1. Почему процесс кристаллизации происходит при постоянной температуре?
Уметь: применять физические законы молекулярной физики и термодинамики для решения типовых задач	1. В результате адиабатного расширения $m = 0,4$ кг аргона вдвое его температура стала равна $T = 500$ К. Определите начальное давление газа, если его начальный объем равен $V = 1$ м ³ .

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-8. Контрольная работа №1 «Механика»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 22

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение письменной работы по билетам.

Краткое содержание задания:

Проверка умения использовать законы механики для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: представлять результаты экспериментальных исследований в виде отчетов, графиков, таблиц	1. Маховик со шкивом могут вращаться без трения относительно горизонтальной оси. Момент инерции системы маховик-шкив относительно оси вращения $I_0 = 0,5 \text{ кг} \times \text{м}^2$. На шкив радиусом $R = 4 \text{ см}$ намотана нить, к концу которой привязан груз массой $m = 500 \text{ г}$. Груз устанавливают на высоте $h = 1 \text{ м}$ от пола. Сколько оборотов в секунду будет делать маховик в тот момент, когда груз коснется пола?
Уметь: применять физические законы механики для решения типовых задач	1. Человек, стоящий на коньках на льду, бросает груз со скоростью 10 м/с под углом 30° к горизонту. Найдите работу, совершенную человеком при броске, если масса человека 60 кг , масса груза 2 кг . Трением пренебречь.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-9. Контрольная работа №2 «Термодинамика»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 22

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение письменной работы по билетам.

Краткое содержание задания:

Проверка умения использовать законы молекулярной физики и термодинамики для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять физические законы молекулярной физики и термодинамики для решения типовых задач	1. Найдите кинетическую энергию поступательного движения всех молекул азота, занимающих при давлении $p = 0,2 \times 10^5$ Па объем $V = 5$ литров.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

3 семестр

КМ-1. Защита лабораторных работ «Электростатика-1»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 12

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания методов измерения электрических величин и обработки результатов измерений и умения их использовать

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы теории электричества	1. Как связаны между собой амплитудное и действующее напряжение?
Знать: методы измерения физических величин	1. Как определить приборную погрешность цифрового измерительного прибора?
Уметь: применять физические законы теории электричества для решения типовых задач	1. По экрану осциллографа определено, что амплитуда сигнала составляет 2,2 дел. Коэффициент усиления по вертикальной оси $Ym = 0,5$ В/дел. Определите амплитудное и действующее значение напряжения.
Уметь: строить математические	1. Определите приборную погрешность цифрового

модели физических явлений в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма	вольтметра.
--	-------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Защита лабораторных работ «Электростатика-2»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

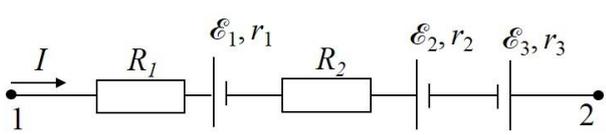
Вес контрольного мероприятия в БРС: 12

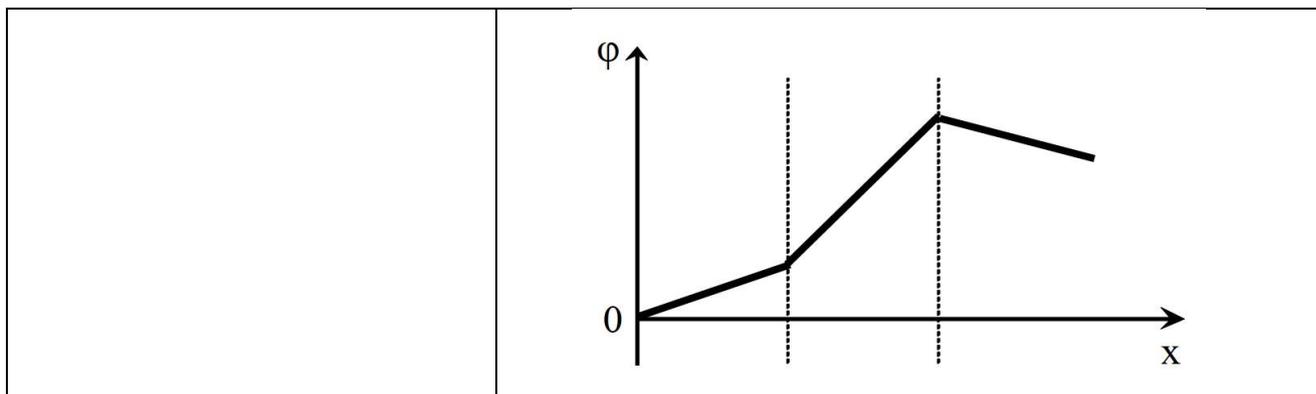
Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов электростатики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы теории электричества	1. Запишите выражение дифференциальной связи между вектором напряженности электростатического поля и потенциалом? В чем заключается ее физический смысл?
Знать: методы измерения физических величин	1. Сформулируйте определение силы тока и электродвижущей силы источника.
Уметь: применять физические законы теории электричества для решения типовых задач	1. Найдите разность потенциалов между точками 1 и 2. 
Уметь: строить математические модели физических явлений в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма	1. По графику зависимости потенциала от координаты постройте качественно график зависимости проекции вектора напряженности от координаты. Поясните построения.



Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Защита лабораторных работ «Магнетизм-1»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 12

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов магнетизма и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы физики магнитных явлений	1. Дайте определение понятию «линия индукции магнитного поля». Сформулируйте свойства линий индукции магнитного поля?
Уметь: применять физические законы теории магнетизма для решения типовых задач	1. В одной плоскости с бесконечно длинным проводом, по которому течет ток I_1 , расположена прямоугольная рамка со сторонами a и b , обтекаемая током I_2 . Найдите силы, с которыми магнитное поле прямого тока действует на каждую сторону рамки. Расстояние от провода до ближайшей стороны рамки c .

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Защита лабораторных работ «Электромагнитные колебания»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 12

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов по теме “Электромагнитные колебания” и умения их использовать для решения задач.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы теории колебаний и волн	1.Из каких элементов состоит идеальный колебательный контур? Объясните, как в нем возникают электрические колебания.
Уметь: строить математические модели физических явлений	1.По графику затухающих колебаний определите коэффициент затухания и логарифмический декремент.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Контрольная работа №1 «Электростатика»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 26

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение письменной работы по билетам.

Краткое содержание задания:

Проверка умения использовать законы электростатики для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять физические законы теории электричества для решения типовых задач	1.Заряд Q равномерно распределен по кольцу радиуса R , выполненному из тонкой проволоки. На оси кольца на расстоянии z от его центра находится точечный заряд q . Найдите силу, действующую со стороны кольца на точечный заряд.
Уметь: строить математические модели физических явлений в области механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма	1.Сферический конденсатор (R_1 и R_2 известны) заряжен до разности потенциалов U и отключен от источника. Найдите изменение емкости конденсатора и работу, совершаемую внешними силами при заполнении конденсатора диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью ϵ .

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-6. Контрольная работа №2 «Магнетизм»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 26

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнение письменной работы по билетам.

Краткое содержание задания:

Проверка умения использовать законы магнетизма для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять физические законы теории магнетизма для решения типовых задач	1.Обмотка тороидальной катушки квадратного сечения со стороной a и внутренним радиусом R_0 обтекается током I . Число витков обмотки N . Определите энергию магнитного поля, сосредоточенную в катушке
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

4 семестр

КМ-1. Защита лабораторных работ «Волновая оптика»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов волновой оптики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы волновой и квантовой оптики	1. От чего зависит результат интерференции двух лучей?
Знать: методы обработки результатов физических величин	1. В чем заключается явление интерференции?
Уметь: применять физические законы волновой и квантовой оптики для решения типовых задач	1. Период дифракционной решетки $d = 5$ мкм. На решетку нормально падает свет с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм. Какого наибольшего порядка максимум можно получить на такой решетке?
Уметь: строить математические модели физических явлений в области оптики, квантовой механики и атомной физики	1. Приведите оптическую схему наблюдения колец Ньютона в отраженном свете. Выведите выражение для радиусов темных колец

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Защита лабораторных работ «Волновая оптика-2»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов волновой оптики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные законы волновой и квантовой оптики	1. Поясните, почему при отражении от диэлектрика свет поляризуется
Знать: методы обработки результатов физических величин измерения	1. Чем отличается вид спектров, полученных с помощью призмы и дифракционной решетки?
Уметь: применять физические законы волновой и квантовой оптики для решения типовых задач	1. Радиус девятого темного кольца Ньютона, наблюдаемого в отраженном свете с длиной волны $\lambda = 400$ нм, оказался равным 0,3 мм. Найдите радиус R линзы
Уметь: строить математические модели физических явлений в области оптики, квантовой механики и атомной физики	1. Выведите формулу для определения длины волны в опытах с бипризмой Френеля в лабораторной работе № 42

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Защита лабораторных работ «Квантовые свойства света»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов квантовых свойств света и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: элементарные основы квантовой механики и основные законы атомной физики	1. Сформулируйте закон Кирхгофа. Соотношение между какими физическими величинами он устанавливает?
Уметь: применять элементарные основы квантовой механики и физические законы атомной физики для решения типовых задач	1. Температура T абсолютно черного тела равна 5000 К. На какую длину волны приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Защита лабораторных работ «Элементы квантовой механики и атомной физики»

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Устный опрос по билетам

Краткое содержание задания:

Проверка знания основных законов квантовой механики и атомной физики и умения их использовать для решения задач

Контрольные вопросы/задания:

Знать: элементарные основы квантовой механики и основные законы атомной физики	1. В чем состоит гипотеза де Бройля?
Уметь: применять элементарные основы квантовой механики и физические законы атомной физики для решения типовых задач	1. Какая длина волны излучения соответствует переходам между уровнями с $n = 5$ и $n = 2$?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. В сосуде находятся 0,1 моль углекислого газа и 6,4 г кислорода при температуре 400 К и давлении 0,1 МПа. Определите: объем сосуда; парциальное давление кислорода; внутреннюю энергию смеси газов; эффективную молярную массу смеси газов.
2. Ускорение материальной точки; нормальное и тангенциальное ускорения. Кинематический закон движения материальной точки в случае постоянного ускорения. Движение тел в поле силы тяжести. Границы применимости классического способа описания движения точки.
3. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории. Дайте определение понятию «идеальный газ». Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории для давления идеального газа.

Процедура проведения

1. Студент получает билет. 2. Готовиться к ответу в течение 1 часа, делая необходимые записи в листе ответа. 3. Отвечает на вопросы экзаменатору.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ОПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Основное уравнение динамики вращательного движения. Запишите его при рассмотрении следующего примера: шар замедленно вкатывается без проскальзывания вверх по наклонной плоскости.
2. Сравните кинетическую энергию колеса, движущегося со скоростью V_0 , если в первом случае оно скользит по горизонтальной поверхности без трения не вращаясь, во втором – катится без проскальзывания.
3. Углекислый газ, в количестве одного моля, расширили изобарно, затем изохорно охладили до первоначальной температуры, а далее изотермически сжали газ до исходного состояния. Определить термический КПД цикла, если отношение максимальной температуры T_2 в цикле к минимальной T_1 равно n .

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Выберите в приведённом списке непотенциальную силу

Ответы:

- Сила тяжести
- Сила упругости
- Сила трения
- Сила Архимеда

Верный ответ: Сила трения

2. В адиабатном процессе количество теплоты, подведённое к идеальному газу

Ответы:

- Отрицательно
- Положительно

Равно нулю
Равно работе, совершенной газом
Верный ответ: Равно нулю

2. Компетенция/Индикатор: ОПК-5(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Ступенчатый блок подвешен к потолку. К концам двух идеальных нитей, намотанных на блок в противоположных направлениях, прикреплены грузы массами $m = 1$ кг и $M = 3$ кг. Радиусы шкивов блока $r = 20$ см и $R = 10$ см; момент инерции блока $I = 0,15$ кг \times м². *Определите* ускорения грузов.
2. Теплота и работа. Теплоемкость идеального газа. Определение работы газа в произвольном процессе. Первое начало термодинамики. Его различные формулировки. Вечный двигатель первого рода. Применение первого начала термодинамики к изобарическому и изотермическому процессам.
3. Сформулируйте закон сохранения механической энергии и условия его выполнимости.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Импульс системы материальных точек сохраняется.....

Ответы:

- 1) в декартовой системе координат
- 2) в замкнутой системе
- 3) в сферической системе координат
- 4) в незамкнутой системе

Верный ответ: 2) в замкнутой системе

2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объёме концентрация молекул увеличилась в два раза, а скорость каждой молекулы осталась без изменения?

Ответы:

- Увеличилось в 2 раза
- Увеличилось в 4 раза
- Уменьшилось в 2 раза
- Уменьшилось в 4 раза

Верный ответ: Увеличилось в 2 раза

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Электроемкость уединенного проводника. Взаимная емкость двух проводников. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Пример расчета электроемкости конденсатора.
2. Закон полного тока для магнитного поля в веществе (формулировка).
3. Протон и электрон, обладающие одинаковой скоростью, влетают в однородное магнитное поле, магнитная индукция которого B направлена перпендикулярно к скорости u . Определите отношение радиусов окружностей, которые будут описывать протон и электрон ($q_p = -q_e$; ; $m_p = 2000$; m_e).

Процедура проведения

1. Студент получает билет. 2. Готовиться к ответу в течение 1 часа, делая необходимые записи в листе ответа. 3. Отвечает на вопросы экзаменатору.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ОПК-1(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчет магнитной индукции методом суперпозиции. Магнитное поле на оси кругового витка с током и на оси соленоида конечной длины с током.
2. Энергия электрического поля, объемная плотность энергии.
3. Две концентрические сферы радиусами $R_1 = 1$ см и $R_2 = 2$ см имеют заряды $q_1 = 2 \cdot 10^{-7}$ Кл и $q_2 = 3 \cdot 10^{-7}$ Кл соответственно. Найдите напряженность и потенциал, как функцию расстояния от центра сфер. Постройте графики $E(r)$ и $\varphi(r)$. Принять $\varphi(\infty) = 0$. Вычислите потенциал центра системы.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В поле неподвижного положительного точечного заряда Q находится точечный заряд q . Во сколько раз изменится сила взаимодействия зарядов при удалении заряда q от Q на расстояние в два раза большее первоначального?

Ответы:

уменьшится в 2 раза

не изменится

уменьшится в 4 раза

увеличится в 2 раза

Верный ответ: уменьшится в 4 раза

2. В однородном магнитном поле находится рамка с током. При каком условии потенциальная энергия рамки минимальна?

Ответы:

Если угол между индукцией поля и магнитным моментом рамки равен 0°

Если угол между индукцией поля и магнитным моментом рамки равен 90°

Если угол между индукцией поля и магнитным моментом рамки равен 180°

Если угол между индукцией поля и магнитным моментом рамки равен 45°

Верный ответ: Если угол между индукцией поля и магнитным моментом рамки равен 0°

2. Компетенция/Индикатор: ОПК-5(Компетенция)

Вопросы, задания

1.1. Магнитный поток. Работа сил Ампера при перемещении проводника и контура с током в магнитном поле.

2. Электрический диполь. Силы, действующие на диполь в электрическом поле.

3. Две концентрические сферы радиусами $R_1=0,10$ м и $R_2=0,15$ м заряжены зарядами $Q_1=2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $Q_2=4 \cdot 10^{-8}$ Кл соответственно. Пространство между сферами заполнено диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью $\varepsilon=2$. Найдите потенциалы сфер. Постройте графики $D(r)$, $E(r)$, $\varphi(r)$, приняв $\varphi(\infty) = 0$.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. При перемещении положительного электрического заряда в направлении силовой линии электростатического поля работа силы поля

Ответы:

Работа сил поля отрицательна

Работа сил поля положительна

Силы поля не совершают работы

Работа сил поля может быть и положительна и отрицательна

Верный ответ: Работа сил поля положительна

2. Два бесконечно длинных параллельных проводника расположены на расстоянии a друг от друга. Направление тока в проводниках одинаково. При увеличении расстояния между проводниками

Ответы:

Работа силы Ампера отрицательна

Работа силы Ампера положительна

Сила Ампера не совершает работы

Работа силы Ампера может быть и положительна и отрицательна

Верный ответ: Работа силы Ампера отрицательна

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

4 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Какие источники излучения называют когерентными? Дайте определение понятиям когерентность, временная когерентность, пространственная когерентность.
2. Два когерентных источника, расположенных на одинаковом расстоянии $L = 4$ м от экрана испускают монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 400$ нм. Расстояние между источниками $d = 1$ мм. Найдите расстояние между соседними максимумами освещенности.

Процедура проведения

- студент получает билет для подготовки ответа; - студент готовит ответ по вопросам билета в течение не менее 30 минут, делая необходимые записи на листе подготовки ответа; - преподаватель устно опрашивает студента по вопросам билета, задавая при необходимости дополнительные вопросы

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ОПК-3(Компетенция)

Вопросы, задания

- 1.1. Какие источники излучения называют когерентными? Дайте определение понятиям когерентность, временная когерентность, пространственная когерентность.
2. Определите угловую ширину центрального максимума при нормальном падении монохроматического света с длиной волны $l=0,5$ мкм на щель шириной $b=0,1$ мм.
 - 2.1. Приведите известные Вам способы получения когерентных волн от некогерентного источника. Деление амплитуды, деление фронта.
 2. Расстояние между главными максимумами дифракционной картины от двух щелей оказалось равным $h = 1$ мм. Монохроматический свет с длиной волны $l=0,4$ мкм падал нормально, расстояние до экрана $l = 1$ м. Определите расстояние между центрами щелей.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Для наблюдения интерференции требуется

Ответы:

Высокое напряжение источника тока,

Низкая мощность источника света,

Две или более когерентных волны,

Большая диэлектрическая проницаемость среды

Верный ответ: Две или более когерентных волны

2. Энергия фотона равна

Ответы:

$h\nu$, h/c , hc , h/ν

Верный ответ: $h\nu$

3. Правило частот Бора состояло в том, что

Ответы:

Энергия излученного фотона равна сумме энергий начального и конечного состояний, Энергия излученного фотона равна среднему арифметическому энергий начального и конечного состояний, Энергия излученного фотона равна среднему геометрическому энергий начального и конечного состояний, Энергия излученного фотона равна разности энергий начального и конечного состояний

Верный ответ: Энергия излученного фотона равна разности энергий начального и конечного состояний

4. Энергия E и модуль импульса фотона p связаны соотношением

Ответы:

$E = pc$, $E/p = \text{const}$, $E/p = h$, $E+p = h$

Верный ответ: $E = pc$

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Выполнены все работы согласно текущему контролю успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Не выполнена одна и более работы согласно текущему контролю успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.