

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

**Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством**

**Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах**

**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	Паршин В.А.
	Идентификатор	R683b30a4-ParshinVA-d4b11303

(подпись)

В.А. Паршин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

(подпись)

М.Н.  
Мызникова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(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 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики

ИД-2 Демонстрирует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, физических законов и интерпретации их математических выражений

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Динамика материальной точки (Тестирование)
2. Кинематика материальной точки (Тестирование)
3. Механика (Контрольная работа)
4. Электростатика и электромагнетизм (Контрольная работа)
5. Электростатическое поле в вакууме (Тестирование)
6. Электростатическое поле в веществе (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Механика. Вращательное движение (Лабораторная работа)
2. Механика. Поступательное движение (Лабораторная работа)
3. Электромагнетизм (Лабораторная работа)
4. Электростатика (Лабораторная работа)

### БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	16	16
Механика. Поступательное движение						
Механика. Поступательное движение		+	+	+	+	+
Механика. Вращательное движение						
Механика. Вращательное движение				+	+	+
	Вес КМ:	10	10	20	20	40

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %
-------------------	---------------------------------

	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	16	16
Основы электростатики						
Основы электростатики		+	+	+		+
Основы электромагнетизма						
Основы электромагнетизма					+	+
Вес КМ:		10	10	20	20	40

\$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	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, физических законов и интерпретации их математических выражений	Знать: законы электромагнетизма, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты законы механики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты основные физические явления, законы электростатики и их математическое описание основные физические явления, законы движения материальной точки и их математическое описание	Кинематика материальной точки (Тестирование) Динамика материальной точки (Тестирование) Механика. Поступательное движение (Лабораторная работа) Механика. Вращательное движение (Лабораторная работа) Механика (Контрольная работа) Электростатическое поле в вакууме (Тестирование) Электростатическое поле в веществе (Тестирование) Электростатика (Лабораторная работа) Электромагнетизм (Лабораторная работа) Электростатика и электромагнетизм (Контрольная работа)

		<p>законы электростатики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты</p> <p>Уметь:</p> <p>применять основные физические явления, законы электростатики и электромагнетизма и их математическое описание к решению задач</p> <p>применять основные физические явления, законы механики и их математическое описание к решению задач</p>	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### 1 семестр

#### КМ-1. Кинематика материальной точки

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест на 20 минут

#### Краткое содержание задания:

Численное значение мгновенной скорости движущегося тела в данный момент времени равно:

- 1) Отношению пути, пройденному материальной точкой, ко времени, за которое этот участок пути был преодолен
- 2) Отношению вектора перемещения материальной точки ко времени, за которое это смещение произошло
- 3) Производной от пути, пройденному материальной точкой, по времени (верный)
- 4) Алгебраической сумме производных от координат по времени

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные физические явления, законы движения материальной точки и их математическое описание</p>	<p>1. Численное значение мгновенной скорости движущегося тела в данный момент времени равно:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Отношению пути, пройденному материальной точкой, ко времени, за которое этот участок пути был преодолен</li><li>2) Отношению вектора перемещения материальной точки ко времени, за которое это смещение произошло</li><li>3) Производной от пути, пройденному материальной точкой, по времени (верный)</li><li>4) Алгебраической сумме производных от координат по времени</li></ol> <p>2. Тело движется по траектории произвольной формы. Вектор скорости направлен в данной точке траектории:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) перпендикулярно к траектории в сторону вогнутости</li><li>2) перпендикулярно к траектории в сторону выпуклости</li><li>3) по касательной к траектории (верный)</li><li>4) под любым углом к траектории, в зависимости от характера движения</li></ol>
--	--

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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: 70

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. Динамика материальной точки

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест на 20 минут

### Краткое содержание задания:

На наклонной плоскости, составляющей угол  $\alpha$  с горизонтом, неподвижно лежит брусок массы  $m$ . Чему равна сила трения, действующая на брусок со стороны наклонной плоскости?

- 1)  $mg$
- 2)  $mg \sin \alpha$  (верный)
- 3)  $mg \cos \alpha$
- 4)  $mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные физические явления, законы движения материальной точки и их математическое описание	1. На наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha$ с горизонтом, неподвижно лежит брусок массы $m$ . Чему равна сила трения, действующая на брусок со стороны наклонной плоскости? 1) $mg$ 2) $mg \sin \alpha$ (верный) 3) $mg \cos \alpha$ 4) $mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha$ 2. Что такое сила? 1) это мера инертности тела. 2) это произведение массы на ускорение. 3) это мера взаимодействия данного тела с другими телами, с полями (верный) 4) это мера, характеризующая способность тела сохранять свою скорость движения
---	---

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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: 70

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. Механика. Поступательное движение

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выборочно: беседа со студентом/проверка задания в письменной форме

#### Краткое содержание задания:

Потенциальная энергия. Связь ее изменения с работой консервативных сил. Условия сохранения полной механической энергии.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: законы механики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	1. Потенциальная энергия. Связь ее изменения с работой консервативных сил. Условия сохранения полной механической энергии. 2. Кинематика материальной точки: скорость, ускорение (нормальное, тангенциальное).
--	---

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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: 70

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. Механика. Вращательное движение

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выборочно: беседа со студентом/проверка задания в письменной форме

#### Краткое содержание задания:

Момент силы относительно оси (сила действует в плоскости, перпендикулярной оси). Направление вектора момента силы. Основное уравнение динамики вращательного движения (формулировка и вывод).

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: законы механики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	1. Момент силы относительно оси (сила действует в плоскости, перпендикулярной оси). Направление вектора момента силы. Основное уравнение динамики вращательного движения (формулировка и вывод). 2. Момент инерции тела относительно оси. Расчет момента инерции тел простой формы.
--	--

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**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: 70**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. Механика****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 40**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа на 90 минут**Краткое содержание задания:**

Диск вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью  $\omega$ . На расстоянии  $R$  от оси вращения на диске лежит брусок. При каком коэффициенте трения между бруском и диском брусок не соскользнет с диска?

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять основные физические явления, законы механики и их математическое описание к решению задач	1. Диск вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью $\omega$ . На расстоянии $R$ от оси вращения на диске лежит брусок. При каком коэффициенте трения между бруском и диском брусок не соскользнет с диска? 2. Диск вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью $\omega$ . На расстоянии $R$ от оси вращения на диске лежит брусок. При каком коэффициенте трения между бруском и диском брусок не соскользнет с диска? 3. Блок массы $m$ укреплен на вершине наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha$ с горизонтом. Через блок перекинута нить, на одном конце которой свободно висит груз массой $m_2$ . Другой конец нити привязан к грузу массой $m_1 < m_2$ , лежащему на
--	---

	<p>наклонной плоскости. Найти ускорение, с которым будут двигаться грузы. Трение отсутствует. Масса блока распределена равномерно по радиусу (т.е. блок считать обручем).</p> <p>4. Диск вкатывается на наклонную плоскость, при этом скорость его центра масс равна <math>v_1</math>. Угол наклона плоскости относительно горизонта равен <math>\alpha</math>. Какое расстояние пройдет центр масс диска к моменту, когда его скорость уменьшится до величины <math>v_2</math>? Считать, что диск катится без проскальзывания.</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: 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 задания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено*

**2 семестр**

**КМ-1. Электростатическое поле в вакууме**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест на 20 минут

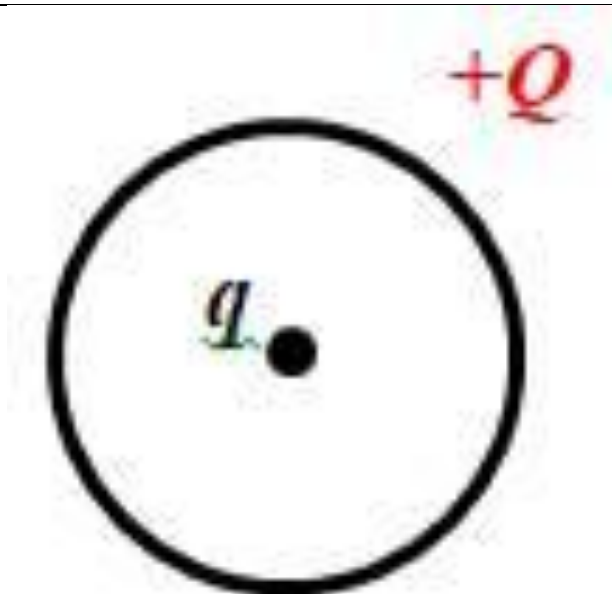
**Краткое содержание задания:**

Положительный точечный заряд  $q$  находится в центре сферической поверхности. Если за пределы сферы поместить такой же заряд, то поток вектора напряженности электростатического поля через сферическую поверхность:

- 1) не изменится (верный)
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) станет равным нулю

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные физические явления, законы электростатики и их математическое описание



1. В центре тонкого кольца, равномерно заряженного зарядом  $+Q$ , в равновесии находится точечный заряд  $q$ . Определите величину и знак заряда  $q$ .
  - 1) только  $q=+2Q$
  - 2) только  $q = -3Q$
  - 3) только  $q = 0$
  - 4) любой (верный)
2. Положительный точечный заряд  $q$  находится в центре сферической поверхности. Если за пределы сферы поместить такой же заряд, то поток вектора напряженности электростатического поля через сферическую поверхность:
  - 1) не изменится (верный)
  - 2) увеличится в 2 раза
  - 3) уменьшится в 2 раза
  - 4) станет равным нулю

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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: 70

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. Электростатическое поле в веществе

Формы реализации: Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест на 20 минут

**Краткое содержание задания:**

Связанными называют заряды:

- 1) нарушающие электрическую нейтральность диэлектрика
- 2) способные перемещаться под действием сил поля на любые расстояния
- 3) входящие в состав молекул диэлектрика (верный)
- 4) нет правильного утверждения

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные физические явления, законы электростатики и их математическое описание	1. Как ведут себя силовые линии электростатического поля вблизи поверхности проводника? 1) Огибают поверхность проводника, не пересекая её 2) Входят в поверхность проводника под прямым углом и заканчиваются (или начинаются) (верный) 3) Входят в поверхность проводника под прямым углом и проходят её насквозь 4) Входят в поверхность проводника под разными углами, в зависимости от формы проводника 2. Связанными называют заряды: 1) нарушающие электрическую нейтральность диэлектрика 2) способные перемещаться под действием сил поля на любые расстояния 3) входящие в состав молекул диэлектрика (верный) 4) нет правильного утверждения
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 70*

*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. Электростатика**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выборочно: беседа со студентом/проверка задания в письменной форме

**Краткое содержание задания:**

Электрическое поле в диэлектриках, вектор смещения. Теорема Остроградского-Гаусса для диэлектрика (вывод).

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: законы электростатики, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	1. Электрическое поле в диэлектриках, вектор смещения. Теорема Остроградского-Гаусса для диэлектрика (вывод). 2. Проводники в электростатическом поле. Напряженность поля внутри проводника. Разность потенциалов между произвольными точками проводника.
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 70*

*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. Электромагнетизм**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Выборочно: беседа со студентом/проверка задания в письменной форме

**Краткое содержание задания:**

Явление электромагнитной индукции. Вывод закона Фарадея-Максвелла из закона сохранения энергии.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: законы электромагнетизма, которые обуславливают явления или процессы в устройствах различной физической природы, и выполнять применительно к ним простые технические расчёты	1. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитной индукции в центре витков с током. 2. Явление электромагнитной индукции. Вывод закона Фарадея-Максвелла из закона сохранения энергии.
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

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: 70

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. Электростатика и электромагнетизм

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на 90 минут

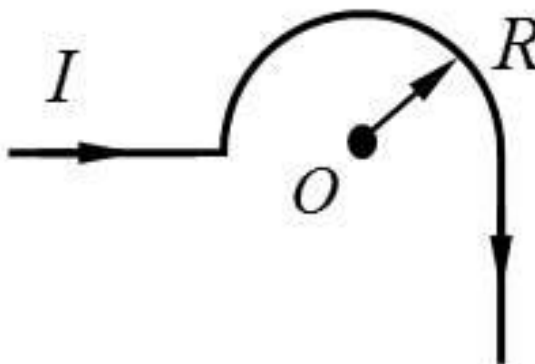
### Краткое содержание задания:

Металлический шар радиусом  $R$  заряжен с поверхностной плотностью  $\sigma < 0$ . Используя теорему Остроградского – Гаусса, найдите зависимость проекции вектора напряженности на радиальную ось  $E_r(r)$  и постройте график.

### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять основные физические явления, законы электростатики и электромагнетизма и их математическое описание к решению задач

1. По длинному тонкому проводнику, изображенному на рисунке, течет ток  $I$ . Считая изогнутую часть проводника полукольцом радиусом  $R$ , определите значение вектора магнитной индукции в точке  $O$ .



2. Металлический шар радиусом  $R$  заряжен с поверхностной плотностью  $\sigma < 0$ . Используя теорему Остроградского – Гаусса, найдите зависимость проекции вектора напряженности на радиальную ось  $E_r(r)$  и постройте график.

3. Заряд  $q$  со скоростью  $V$  влетает в однородное магнитное поле с выраженной плоской границей под углом  $90^\circ$  к силовым линиям поля и границе поля. Масса заряда  $m$ , модуль магнитной индукции равен  $B$ . На какое максимальное расстояние от границы поля он может удалиться?

4. Индукция магнитного поля в центре квадратной

	<p>рамки со стороной 14 см равна <math>4 \cdot 10^{-5}</math> Тл. Найти ток, текущий по рамке, и магнитный момент рамки с током.</p> <p>5. На оси кольца радиусом <math>R</math>, заряженного с линейной плотностью заряда <math>\tau &gt; 0</math>, находится точечный заряд <math>Q &gt; 0</math>. Определить силу, действующую на точечный заряд.</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 70*

*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

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Процедура проведения

Оценка за зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, физических законов и интерпретации их математических выражений

#### Вопросы, задания

1. Длина свободного пробега молекул
2. Кинематика вращательного движения
3. Механические колебания
4. Кинетическая энергия вращающегося тела
5. Внутренняя энергия, теплота, работа

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Тело положили на наклонную плоскость, составляющую угол с горизонтом. Сколько сил действует на это тело?

Ответы:

1) одна 2) две 3) три 4) в задании недостаточно исходных данных для ответа

Верный ответ: 2

2. Тело массой  $m=1$  кг брошено под углом  $\alpha=60^\circ$  с начальной скоростью 10 м/с. Кинетическая энергия тела в наивысшей точке подъема равна:

Ответы:

- 1) 50 Дж
- 2) 12,5 Дж
- 3) 25 Дж
- 4) 37,5 Дж

Верный ответ: 2

3. Имеются два блока одинаковой массы и радиуса. Один из них выполнен в форме полого цилиндра, а второй в форме сплошного цилиндра. На блоки намотаны нити, к концам которых прикреплены одинаковые грузы. Какой из грузов быстрее коснется пола, если изначально они были на одинаковой высоте?

Ответы:

- 1) Они коснутся пола одновременно
- 2) Быстрее коснется пола груз сплошного блока
- 3) Быстрее коснется пола груз полого блока
- 4) Задача не доопределена, так как неизвестно какой из цилиндров длиннее и насколько

Верный ответ: 2

4. От чего НЕ зависит момент инерции тела?

Ответы:

- 1) От массы тела
- 2) От распределения массы по объёму тела
- 3) От конфигурации тела

4) От скорости вращения тела и его углового ускорения

Верный ответ: 4

5. Пушка, стоящая на рельсах, стреляет под углом к горизонту. Применим ли закон сохранения импульса для системы снаряд-пушка?

Ответы:

1) да, применим, т.к. система замкнута 2) нет, не применим, но сохраняется проекция импульса системы тел, на горизонтальное направление 3) да, применим, если выстрел производится под углом  $< 30^\circ$  4) нет, не применим, т.к. нет третьего тела, которому система могла бы отдать избыток импульса

Верный ответ: 2

6. Что такое момент инерции твердого тела?

Ответы:

1) Это инертность тела в данный момент времени 2) Это мера взаимодействия тела с другими телами 3) Это мера инертности тела во вращательном движении 4) Это мгновенный отклик тела на внешнее взаимодействие, то есть это момент начала поворота тела после взаимодействия

Верный ответ: 3

7. Тело находится в поле консервативной силы. Положению устойчивого равновесия тела отвечает

Ответы:

1) минимум потенциальной энергии 2) максимум потенциальной энергии 3) минимум кинетической энергии 4) максимум кинетической энергии

Верный ответ: 1

8. Что такое сила?

Ответы:

1) это мера инертности тела 2) это произведение массы на ускорение 3) это мера взаимодействия данного тела с другими телами, с полями 4) это мера, характеризующая способность тела сохранять свою скорость движения

Верный ответ: 3

9. Тело движется по траектории произвольной формы. Вектор скорости направлен в данной точке траектории:

Ответы:

1) перпендикулярно к траектории в сторону вогнутости  
2) перпендикулярно к траектории в сторону выпуклости  
3) по касательной к траектории  
4) под любым углом к траектории, в зависимости от характера движения

Верный ответ: 3

10. К телу массой  $m$  прикреплена нить, к которой приложена сила  $\vec{F}$ . Куда направлен вектор ускорения  $\vec{a}$  по отношению к нити?

Ответы:

1) вектор ускорения перпендикулярен нити  
2) вектор ускорения направлен параллельно нити в сторону тела  
3) вектор ускорения может быть направлен под любым углом к нити в зависимости от характера силы  
4) вектор ускорения направлен вдоль нити, совпадая по направлению с вектором силы

Верный ответ: 4

## II. Описание шкалы оценивания

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

### III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

#### 2 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

#### Процедура проведения

Оценка за зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, физических законов и интерпретации их математических выражений

#### Вопросы, задания

1. Энергия как универсальная мера различных видов движения и взаимодействий
2. Динамика поступательного движения
3. Энтропия. Термодинамическая вероятность
4. Физические основы механики
5. Как может двигаться материальная точка, если ее радиус вектор меняется только по модулю

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на некотором расстоянии друг от друга с одинаковыми скоростями. Отношение модулей сил, с которыми магнитное поле действует на частицы, в этот момент времени равно:

Ответы:

- 1) 0 2) 1 3)  $\approx 2000$  4)  $\approx 1/2000$

Верный ответ: 2



2.

Два параллельных прямых бесконечных проводника с током расположены перпендикулярно плоскости рисунка, направления токов в них показаны на рисунке. Укажите направление вектора магнитной индукции в точке *A*.

Ответы:

- 1) влево 2) вправо 3) вверх 4) вниз

Верный ответ: 4

3. Как изменится ёмкость металлического уединенного шара, если его поместить в безграничный однородный изотропный диэлектрик?

Ответы:

- 1) уменьшится 2) не изменится 3) увеличится

Верный ответ: 3

4. Как ведут себя силовые линии электростатического поля вблизи поверхности проводника?

Ответы:

- 1) Огибают поверхность проводника, не пересекая её
- 2) Входят в поверхность проводника под прямым углом и заканчиваются (или начинаются)
- 3) Входят в поверхность проводника под прямым углом и проходят её насквозь
- 4) Входят в поверхность проводника под разными углами, в зависимости от формы проводника

Верный ответ: 2

5. Связанными называют заряды:

Ответы:

- 1) нарушающие электрическую нейтральность диэлектрика
- 2) способные перемещаться под действием сил поля на любые расстояния
- 3) входящие в состав молекул диэлектрика
- 4) нет правильного утверждения

Верный ответ: 3

6. Положительный точечный заряд  $q$  находится в центре сферической поверхности. Если за пределы сферы поместить такой же заряд, то поток вектора напряженности электростатического поля через сферическую поверхность:

Ответы:

- 1) не изменится
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 2 раза
- 4) станет равным нулю

Верный ответ: 1

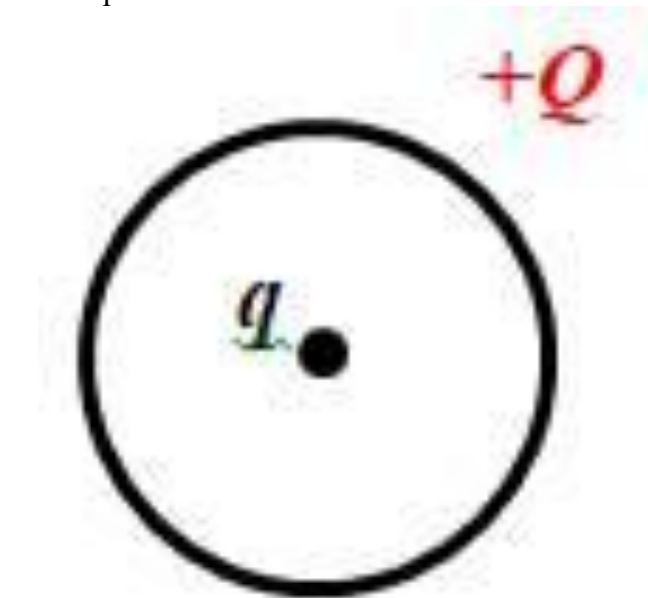


Положительный точечный заряд  $q$  находится в точке A. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда  $q$  из точки A в точку B:

Ответы:

- 1) больше нуля
- 2) меньше нуля
- 3) равна нулю

Верный ответ: 1



8.

В центре тонкого кольца, равномерно заряженного зарядом  $+Q$ , в равновесии находится точечный заряд  $q$ . Определите величину и знак заряда  $q$ .

Ответы:

- 1) только  $q = +2Q$
- 2) только  $q = -3Q$
- 3) только  $q = 0$
- 4) любой

Верный ответ: 4

9. Стержень вращается в однородном магнитном поле вокруг одного из своих концов в плоскости, перпендикулярной силовым линиям. Между концами стержня возникает разность потенциалов. Она создается...

Ответы:

1) силой Лоренца, разделяющей заряды 2) вихревым электрическим полем, возникающим при вращении стержня 3) силой Ампера, действующей на стержень 4) сторонними силами, действующими на заряды, входящие в состав молекул вещества

Верный ответ: 1

10. От чего зависит индуктивность коаксиального кабеля?

Ответы:

1) от диэлектрической проницаемости вещества, заполняющего пространство между жилой и оплеткой 2) кабель не обладает индуктивностью, т.к. это не соленоид 3) от удельного сопротивления проводника (жила и оплетки) 4) от длины кабеля и от соотношения между радиусами жилы и оплетки

Верный ответ: 4

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками*

*Оценка: не зачтено*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»