

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

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Физика**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Коротких И.И.
Идентификатор	Rbe0f173a-KorotkikhII-d15ec66d	

И.И.
Коротких

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e	

О.Р.
Баронов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d	

А.Ю.
Невский

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-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Анализирует физические явления и процессы для решения профессиональных задач

ИД-2 Применяет положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Механика (Контрольная работа)

2. Электростатика и магнетизм (Контрольная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Механика (защита) (Лабораторная работа)

2. Электростатика и магнетизм (защита) (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	18	18	18	18
Физические основы механики					
Физические основы механики		+	+		
Основы электростатики					
Основы электростатики			+	+	
Основы электромагнетизма					
Основы электромагнетизма			+	+	
Вес КМ:		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-4	ИД-1 _{ОПК-4} Анализирует физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Знать: основные физические законы механики Уметь: применять основные законы механики для теоретического и практического анализа физических явлений	Механика (Контрольная работа) Механика (защита) (Лабораторная работа)
ОПК-4	ИД-2 _{ОПК-4} Применяет положения электротехники, электроники и схмотехники для решения профессиональных задач	Знать: основные физические законы электростатики и магнетизма Уметь: применять основные законы электростатики и магнетизма для теоретического и практического анализа физических явлений	Электростатика и магнетизм (Контрольная работа) Электростатика и магнетизм (защита) (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Механика

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на 90 минут

Краткое содержание задания:

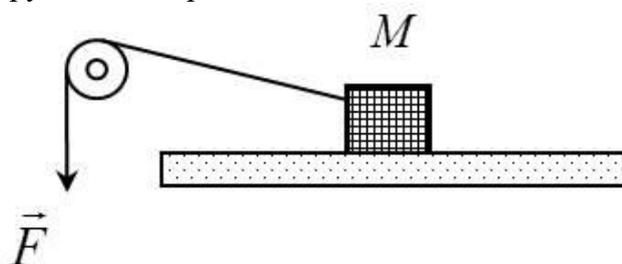
Диск вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью ω . На расстоянии R от оси вращения на диске лежит брусок. При каком коэффициенте трения между бруском и диском брусок не соскользнет с диска?

Контрольные вопросы/задания:

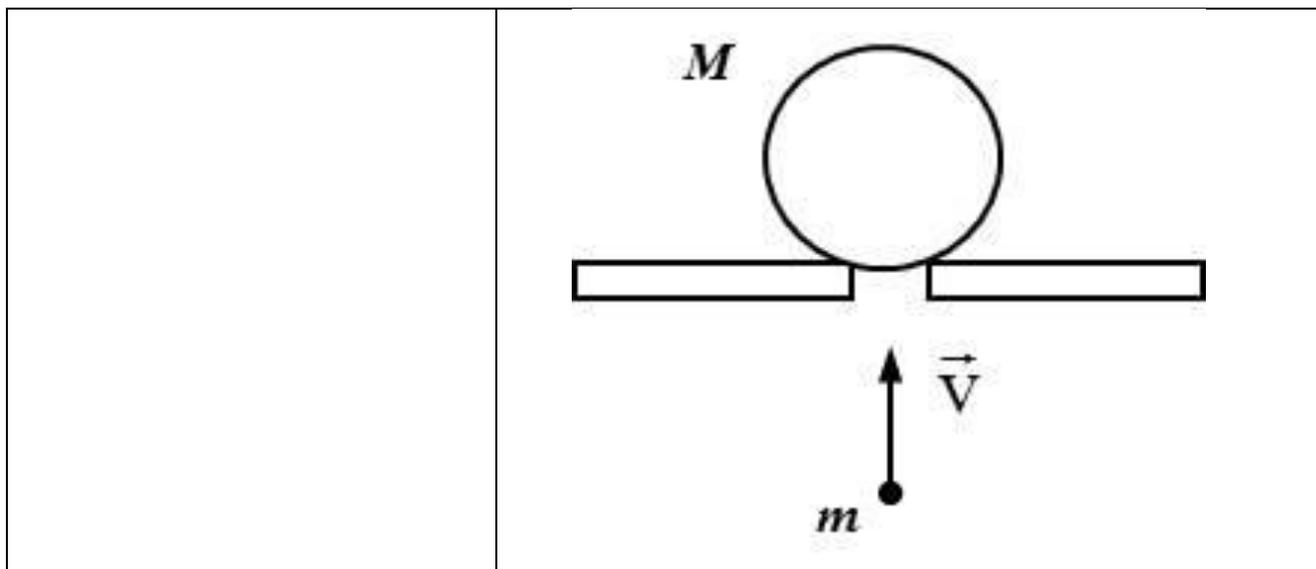
Уметь: применять основные законы механики для теоретического и практического анализа физических явлений

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

2. К грузу массой M , движущемуся по горизонтальной поверхности с ускорением a , прикреплена невесомая и нерастяжимая нить, составляющая угол α с горизонтом. К другому концу нити приложена известная сила F . Считая блок невесомым, определите коэффициент трения между грузом и поверхностью.



3. Пластмассовый шар массой M лежит на горизонтальной подставке с отверстием. Снизу в шар попадает вертикально летящая пуля массой m и пробивает его насквозь. При этом шар подскакивает на высоту H . На какую высоту над подставкой поднимется пробитый шар пулей, если перед взаимодействием она имела скорость v ?



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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Механика (защита)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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: основные физические законы механики	1.Потенциальная энергия. Связь ее изменения с работой консервативных сил. Условия сохранения полной механической энергии. 2.Кинематика материальной точки: скорость,
--	---

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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Электростатика и магнетизм

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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:

<p>Уметь: применять основные законы электростатики и магнетизма для теоретического и практического анализа физических явлений</p>	<p>1. 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. 2. 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.</p>
---	---

	<p>3.Заряд q со скоростью V влетает в однородное магнитное поле с выраженной плоской границей под углом 90° 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?</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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Электростатика и магнетизм (защита)

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

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

Краткое содержание задания:

Электрическое поле плоского конденсатора.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные физические законы электростатики и магнетизма	<p>1.Электрическое поле плоского конденсатора. 2.Явление самоиндукции. Индуктивность.</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

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Кинематика материальной точки: скорость, ускорение (нормальное, тангенциальное).
2. Явление самоиндукции. Индуктивность.
3. Тонкая длинная нить заряжена с постоянной линейной плотностью τ . Найдите зависимость проекции вектора напряженности на радиальную ось $E_r(r)$ и постройте график.

Процедура проведения

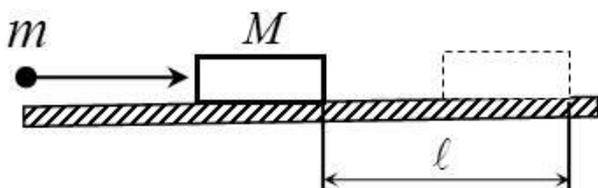
Письменная форма

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-4} Анализирует физические явления и процессы для решения профессиональных задач

Вопросы, задания

1. Кинематика материальной точки: скорость, ускорение (нормальное, тангенциальное).
2. Шарик массой m , летящий горизонтально со скоростью v_0 , пробивает лежащий на шероховатой горизонтальной поверхности брусок массой M и застревает в нем. После взаимодействия брусок начинает движение по поверхности и проходит до полной остановки расстояние L . Определите коэффициент трения бруска о поверхность.



3. Математический маятник отвели в горизонтальное положение и отпустили без толчка. При каком значении угла между нитью и вертикальной линией, проходящей через точку подвеса маятника, сила натяжения нити по величине в два раза превышает силу тяжести?
4. Закон сохранения и изменения полной механической энергии системы материальных точек.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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

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

Ответы:

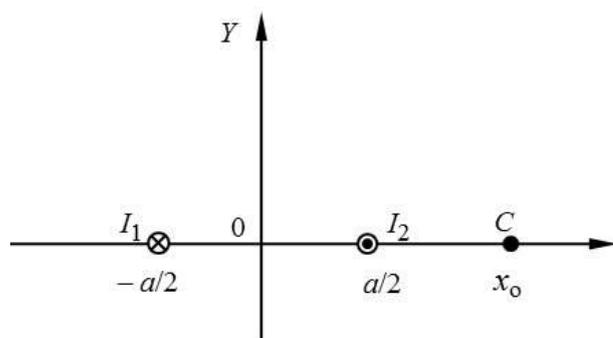
1) одна 2) две 3) три 4) в задании недостаточно исходных данных для ответа

Верный ответ: 2

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-4} Применяет положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач

Вопросы, задания

1. Два тонких длинных прямых провода с одинаковыми и противоположными по направлению токами I_1 и I_2 расположены параллельно друг другу на расстоянии a . Найдите результирующую магнитную индукцию в точке C , лежащей на оси X (см. рис.), на расстоянии x_0 от начала системы координат.



2. Тонкая длинная нить заряжена с постоянной линейной плотностью τ . Найдите зависимость проекции вектора напряженности на радиальную ось $E_r(r)$ и постройте график.

3. Длинный поводящий цилиндр 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.

4. Контур с током в магнитном поле. Силы, действующие на контур с током в магнитном поле. Механический момент, действующий на контур с током в магнитном поле.

Состояние устойчивого и неустойчивого равновесия.

5. Явление самоиндукции. Индуктивность.

6. Теорема Остроградского - Гаусса для электростатического поля в вакууме. Пример использования теоремы Остроградского - Гаусса к расчету напряженности поля равномерно заряженной сферы.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. 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



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

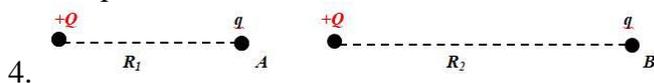
Верный ответ: 4

3. 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



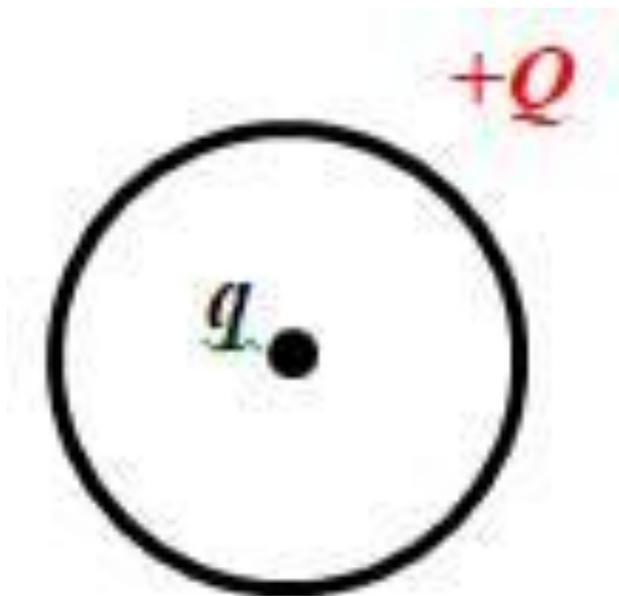
4.

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



5.

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

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом принципиальные ошибки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной

взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы

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.