

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2025 15:40:33
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Приложение к рабочей программе
дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Факультет искусственного интеллекта
(наименование основного учебного подразделения)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(ПРАКТИКЕ)**

ФИЗИКА
(наименование дисциплины (практики))

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

**Освоение дисциплины (практики) ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы (ОП ВО, профиль/
специализация):**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ (ПО ОТРАСЛИ
ИЛИ В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**
(направленность (профиль) ОП ВО)

Москва, 2025

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Типовые контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации:

1. Предмет, содержание и структура курса физики. Место курса среди других дисциплин.
2. Информационные процессы и явления – как характеристика современного состояния науки и общества.
3. Физические величины и их размерность. Масштабы физических явлений и процессов. Объективность законов физики.
4. Системы отсчета (наблюдения). Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело, сплошная среда, абсолютно твердое тело, сплошная среда.
5. Элементы теории погрешностей и ошибки физических измерений.
6. Основные законы движения тел. Законы динамики поступательного и вращательного движения.
7. Степени свободы.
8. Принцип относительности Галилея, инерциальные системы наблюдения.
9. Кинематика колебательного движения. Механические, термодинамические, электро-магнитные, оптические и информационные колебательные процессы.
10. Современные методы решения многопараметрических задач с использованием пакетов математического программирования Mathcad, Matlab, СИ++
11. Момент инерции и момент импульса вращающегося тела. Основной закон динамики вращательного движения.
12. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса.
13. Неинерциальные системы, силы инерции и их практическая значимость.
14. Элементы механики сплошных сред. Общие представления о движении жидкостей. Идеальная и вязкая жидкость, особенности их течения.
15. Силы упругости, закон Гука. Модули упругости. Пластические деформации. Понятия о прочности и разрушении материалов.
16. Статистический и термодинамический методы исследования.
17. Тепловые свойства материалов. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл теплоты и температуры тел.
18. Внутренняя энергия, переданная теплота. Характеристики теплового состояния тела - температура, теплоемкость, теплопроводность. Тепловое равновесие.
19. Экспериментальные газовые законы. Уравнения состояния газа $f(p, V, T)$. Формы энергии. Направленный и ненаправленный характер взаимодействия тел и формы передачи энергии. Характеристики, влияющие на характер взаимодействия тел. Определение работы.
20. Распределение молекул по скоростям для микросистемы при заданной температуре (распределение Максвелла). Нормировка функции распределения Максвелла.
21. Уравнения состояния реального газа $f(p, V, T)$.
22. Агрегатные состояния вещества и понятие о фазовых превращениях.
23. Законы термодинамики. Первый закон термодинамики в различных формулировках.
24. Диаграмма обмена энергией между термодинамической системой и окружающими телами. Тепловые машины и их КПД.
25. Второе начало термодинамики. Энтропия. Функция статистического веса макросостояния. Формулы Больцмана.
26. Третье начало термодинамики. Вывод изменения энтропии для идеального газа.

27. Энтропия как мера информативности макросистемы. Применения методологии расчета энтропии для физических, экономических и социальных структур.
28. Открытые системы. Энтропия как мера хаоса и порядка. Особые границы, открытые системы.
29. Электростатика. Электрический заряд тел, дискретность заряда, закон сохранения. Электростатическое поле, силовые линии. Электростатические поля систем точечных зарядов.
30. “Свободные” и связанные заряды. Проводник в электростатическом поле. Граничные условия на поверхности. Поле внутри проводника. Электростатическое экранирование.
31. Электрический диполь во внешнем электрическом поле. Электрическая поляризация диэлектрика. Вектор поляризации P , диэлектрическая проницаемость, вектор электрической индукции (смещения) D .
32. Постоянный электрический ток. Электрический ток, условия возникновения и его характеристики. Электрическая цепь постоянного тока.
33. Электропроводность проводников и ее зависимость от температуры.
34. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме.
35. Предельная сила тока в проводе. Цепи заземлений, принципы устройства и эффективность.
36. Электрический ток в газах, основные разновидности и области применения. Законы электрического тока в жидких проводниках. Электрический ток в вакууме.
37. Термоэлектронная эмиссия. Электровакуумные приборы. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники их электропроводность.
38. Электронно-дырочный переход и его свойства. Термоэлектрические явления в проводниках и полупроводниках и области их технического применения.
39. Магнитное поле в вакууме. Магнитные силовые поля. Вектор индукции B . Магнитные поля проводов с током. Закон Био-Савара-Лапласа.
40. Магнитное взаимодействие токов, закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электростатических и магнитных полях. Принципы работы циклических ускорителей.
41. Эффект Холла и его практическая значимость. Контур с током в магнитном поле, момент силы. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
42. Магнитный поток. Циркуляция вектора B по замкнутому контуру в вакууме. Поле тороида и соленоида.
43. Явления электромагнитной индукции. Закон Фарадея, правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Представления об экстратоках замыкания и размыкания цепей.
44. Явление взаимной индукции. Трансформатор и его характеристики. Энергия магнитного поля проводников с током. Плотность энергии магнитного поля.
45. Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества. Магнитные восприимчивость и проницаемость. Векторы намагниченности и напряженности магнитного поля.
46. Электромагнитное поле. Основы теории Максвелла по обобщению экспериментальных законов электромагнетизма: вихревое электрическое поле, ток смещения.
47. Уравнения Максвелла и их физический смысл. Взаимные превращения электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле - форма материи.
48. Общие характеристики колебаний: период, амплитуда, частота, фаза. Классификация колебаний. Гармонические колебания. Теорема Фурье.
49. Фазовая плоскость, векторные диаграммы. Сложение однонаправленных и взаимноперпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу.

50. Свободные колебания. Колеблющиеся системы (осцилляторы) и их основные необходимые элементы. Условия возникновения и существования колебаний. Гармонический осциллятор.
51. Дифференциальные уравнения собственных колебаний в гармоническом механическом и электрическом осцилляторах и основные параметры описания в них колебательных процессов. Свободные колебания реальных систем.
52. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Амплитуда, частота и фаза затухающих колебаний. Характеристики затухания, их физический смысл. Критическое затухание, аperiodический процесс.
53. Вынужденные колебания. Возникновение и установление вынужденных колебаний. Частотная зависимость амплитуды и фазы вынужденных колебаний. Активные и реактивные сопротивления. Явления резонанса в механических системах, их значимость в технике.
54. Цепи переменного тока. Основные элементы цепи переменного тока. Физический смысл реактивных сопротивлений. Фазовые соотношения напряжений и токов на реактивных и активных сопротивлениях. Полное сопротивление (импеданс) цепи переменного тока.
55. Плоская синусоидальная волна. Уравнение бегущей волны. Длина волны, фазовая скорость, волновое число. Поляризация волн. Реальные сигналы, волновой пакет. Групповая скорость. Дисперсия. Энергия волны, вектор Умова-Пойнтинга. Неплоские волны, рассеяние энергии. Эффект Доплера. Принцип Гюйгенса. Плоская волна на границе раздела сред. Закон отражения-преломления, анализ предельных явлений. Коэффициенты отражения и прохождения. Отражение и преломление волн как физический процесс.
56. Интерференция и дифракция.
57. Представления о когерентности. Условия максимума и минимума при сложении волн. Возникновение стоячих волн. Настроенные резонаторы и их практическая значимость. Интерференция от двух источников и в тонких пленках, практическая значимость.
58. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля и его применение. Дифракция Фраунгофера.
59. Дифракция на щели и круглом отверстии. Разрешающая способность зрачка. Плоская и пространственная дифракционные решетки, их применение.
60. Понятия о голографии. Сущность и преимущества голографической регистрации информации об объекте. Принципы получения голограмм и воспроизведения изображения. Области применения голографии. Голографическая память ЭВМ.
61. Свет и оптические системы. Белый свет и его спектр. Отражательная и поглощательная способность материалов, цвета тел. Световоды. Основные фотометрические величины и единицы их измерения.
62. Получение изображения светящихся объектов. Оптические системы и приборы. Основные виды aberrаций и их коррекция. Поляризаторы и поляроиды, Законы Брюстера и Малюса.
63. Квантовая природа теплового излучения. Основные виды и условия излучения вещества. Спектры излучения и их информативность. Тепловое излучение.
64. Абсолютно черное тело, его спектры и экспериментальные законы излучения. Ультрафиолетовая катастрофа.
65. Квантовая гипотеза излучения, формула Планка и ее адекватность экспериментальным данным. Дистанционные способы и средства определения температуры объектов.
66. Тепловизоры. Тепловая съемка.
67. Элементы квантовой оптики. Лазеры и мазеры. Фотоэлектрический эффект, его законы и разновидности.

68. Основы фотонной концепции света и уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоэлементы, фотоумножители и области их применения.
69. Основные понятия квантовой механики.
70. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм частиц вещества. Принцип неопределенности. Волновая функция частиц вещества. и ее статистический смысл.
71. Представления о квантово-механическом описании движения частиц. Дискретные энергетические состояния.
72. Способы и средства регистрации излучений.
73. Способы регистрации потоков быстрых частиц и гамма фотонов. Классификация, принципы устройства и работы различных счетных детекторов.
74. Электромагнитные волны и их свойства. Бегущая электромагнитная волна. Волновая функция плоской и сферической волны.
75. Интенсивность, вектор Умова -Пойнтинга. Основные свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн и особенности различных частотных диапазонов.
76. Электромагнитное экранирование Особенности ближней и дальней зоны от излучателя электромагнитных волн. Принципы и реализация электромагнитного экранирования приборов и помещений, его эффективность. Понятие об электромагнитной совместимости радиоэлектронных устройств.
77. Принципы радиосвязи. Понятие о радиоканале связи. Принципы приема и передачи информации по радиоканалу. Влияние ионосферы и Земли на распространение радиоволн. Возможные помехи и искажения сигнала в радиоканале.
78. Основные понятия акустики речи и помещений. Упругие волны, их основные виды и характеристики.
79. Продольные и поперечные волны, их скорость, интенсивность, давление. Понятие о способах возбуждения и регистрации упругих волн.
80. Представления об отражении и прохождении на границе раздела сред. Частотные диапазоны упругих волн и их практическая значимость.
81. Элементы акустики речи и слуха человека. Общее представление об особенностях акустики человеческой речи. Частотно-динамический диапазон восприятия звука ухом. Уровень громкости, логарифмические единицы.
82. Представления об акустике помещений. Основные особенности акустики закрытых помещений.
83. Возможные пути проникновения и утечки звука из помещений.
84. Принципы звукопоглощения. Звукоизоляция помещений.
85. Физические поля как носители информации об объектах. Принципы классификации физических полей как носителей информации.
86. Наиболее информативные физические параметры полей. Понятия о методиках измерения характеристик физических полей и о концептуальных подходах извлечения из них информации об излучающих объектах.