

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»**

СОГЛАСОВАНО

Декан Л.Б. Таренко  
Протокол заседания Совета  
факультета «Информационных  
технологий» №3 от 24.09.2024г.



УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав.кафедрой математики  
Л.Р. Пантелейева Л.Р.  
Протокол заседания кафедры  
математики №2 от 23.09.2024г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПО ПРЕДМЕТУ «Физика»**

Казань 2024

## **Оглавление**

1. Наименование разделов .....	3
2. Список рекомендуемой литературы.....	5
3. Примерные вопросы.....	6
4. Образцы тестов .....	7

## **1. Наименование разделов**

### **1. Механика**

#### **1.1.Статика**

- 1.1.1. Момент силы. Правило моментов
- 1.1.2. Рычаги и блоки
- 1.1.3. Центр тяжести тела

#### **1.2.Кинематика**

- 1.2.1. 1.1. Основные понятия кинематики
- 1.2.2. Равномерное прямолинейное движение
- 1.2.3. Равнопеременное прямолинейное движения
- 1.2.4. Свободное падение тел
- 1.2.5. Криволинейное движение
- 1.2.6. Движение по окружности

#### **1.3.Динамика**

- 1.3.1. Проекции сил
- 1.3.2. Законы Ньютона
- 1.3.3. Силы в механике
- 1.3.4. Динамика движения системы связанных тел
- 1.3.5. Динамика вращательного движения

### **2. . Законы сохранения в механике**

- 2.1.Закон сохранения импульса
- 2.2.Работа силы
- 2.3.Закон сохранения энергии
- 2.4.Мощность. Коэффициент полезного действия

### **3. Механические колебания и волны**

- 3.1.Гармонические колебания
- 3.2.Свободные колебания. Явление резонанса. Маятник
- 3.3.Превращения энергии при свободных механических колебаниях
- 3.4.Звуковые волны
- 3.5.Принцип суперпозиции волн
- 3.6.Эффект Доплера

### **4. Молекулярно-кинетическая теория (МКТ)**

- 4.1. Основное уравнение МКТ газов. Температура
- 4.2.Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы
- 4.3.Испарение, конденсация, кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары
- 4.4.Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение
- 4.5.Уравнение Менделеева-Клапейрона
- 4.6.Постоянная Больцмана
- 4.7.Постоянная Авогадро

### **5. Термодинамика**

- 5.1. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике
- 5.2.Обратимые и необратимые процессы

- 5.3. Первый закон термодинамики
- 5.4. Теплоёмкость идеального газа
- 5.5. Второй закон термодинамики.
- 5.6. Понятие энтропии
- 5.7. Понятие энталпии

## **6. Электродинамика**

### **6.1. Электрическое поле**

- 6.1.1. Работа в электрическом поле. Потенциал
- 6.1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
- 6.1.3. Электроемкость. Конденсаторы
- 6.1.4. Энергия электрического поля
- 6.1.5. Законы постоянного и переменного тока
- 6.1.6. Магнитное взаимодействие токов
- 6.1.7. Сила Лоренца

### **6.2. Магнитное поле в веществе**

- 6.2.1. Электромагнитная индукция. Правило Ленца
- 6.2.2. Самоиндукция. Энергия магнитного поля
- 6.2.3. Электромагнитная индукция
- 6.2.4. Электромагнитные колебания и волны

## **7. Оптика**

### **7.1. Геометрическая оптика**

- 7.1.1. Основные законы геометрической оптики
- 7.1.2. Зеркала
- 7.1.3. Тонкие линзы
- 7.1.4. Глаз как оптический инструмент
- 7.1.5. Оптические приборы для визуальных наблюдений

### **7.2. Волновая оптика**

- 7.2.1. Интерференция световых волн
- 7.2.2. Дифракция света
- 7.2.3. Спектральные приборы. Дифракционная решетка
- 7.2.4. Поляризация света

## **8. Квантовая физика**

- 8.1. Энергия связи ядер
- 8.2. Радиоактивность
- 8.3. Элементарные частицы

## **2.Список рекомендуемой литературы**

1. Калашников, Н.П. Физика. В 2 частях / Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 254 с
2. Луценко, А.Ю. Физика. Учебное пособие для поступающих в вузы. Изд.6 / А.Ю. Луценко, А.М. Хорохоров.- М:МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2023.-368 с.
3. Мартышов, М.Н. Курс лекций для старшеклассников и абитуриентов (Серия "Поступаем в университет") / М. Мартышов.- Илекса, 2021.-268 с.
4. Мусин, Ю.Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Р. Мусин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 163 с.
5. Мякишев, Г.Я. Задачи по физике для поступающих в вузы / Б.Буховцев, Г.Бендриков ,В.Керженцев. - М:ФИЗМАТЛИТ, 2022.- 344с.
6. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач: в 2 т. - М: Кнорус, 2017. – 592с.
7. Физика в формулах и схемах / составители О. В. Малярова. — Санкт-Петербург : Виктория плюс, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-91673-055-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58083.html>—Лицензия: весь срок охраны авторского права
8. Физика. Справочник для школьников и поступающих в вузы. Курс подготовки к ГИА, ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы.- М: АСТ-Пресс Школа, 2023.-528с.
9. Ханнанов, Н.К. Физика, Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. – М: Интеллект-Центр, 2020. — 216 с.

### **3. Примерные вопросы**

- 1) Прямолинейное равномерное движение
- 2) Равноускоренное прямолинейное движение
- 3) Кинетическая и потенциальные энергии, закон сохранения механической энергии
- 4) Статика, условие равновесия твердого тела, давление жидкости
- 5) Сила Архимеда
- 6) Импульс. Закон сохранения импульса.
- 7) Законы Ньютона
- 8) Закон всемирного тяготения
- 9) Закон Гука
- 10) Сила трения
- 11) Механическая работа
- 12) Механические колебания и волны
- 13) Свободное падение тел
- 14) Условия равновесия тел
- 15) Механическая работа и мощность
- 16) Гармонические колебания
- 17) Превращения энергии при свободных механических колебаниях
- 18) Затухающие колебания
- 19) Вынужденные колебания.
- 20) Резонанс. Автоколебания
- 21) Эффект Доплера
- 22) Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа
- 23) Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача
- 24) Уравнение состояния идеального газа.
- 25) Испарение, конденсация, кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары
- 26) Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение
- 27) Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике
- 28) Первый закон термодинамики
- 29) Теплоемкость идеального газа
- 30) Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.
- 31) Электрический заряд. Закон Кулона
- 32) Электрическое поле
- 33) Работа в электрическом поле. Потенциал
- 34) Закон Ома
- 35) Проводники и диэлектрики в электрическом поле
- 36) Электроемкость. Конденсаторы

- 37) Магнитное поле в веществе
- 38) Электромагнитные волны
- 39) Основные законы геометрической оптики
- 40) Интерференция световых волн
- 41) Дифракция света
- 42) Поляризация света
- 43) Принцип Гюйгенса
- 44) Относительность промежутков времени
- 45) Фотоэффект. Фотоны
- 46) Атом водорода. Линейчатые спектры
- 47) Состав атомных ядер
- 48) Энергия связи ядер
- 49) Цепная ядерная реакция
- 50) Явление термоядерного синтеза

#### **4. Образцы тестов**

##### **Вопрос № 1**

Какие величины являются векторными

- А). масса
- Б). скорость
- В).сила
- Г).время

##### **Вопрос № 2**

Груз пружинного маятника совершает гармонические колебания от точки покоя, к некоторой точке Б. Как меняются кинетическая энергия маятника?

- А)Увеличивается
- Б)Уменьшается
- В)Не изменяется

##### **Вопрос № 3**

От чего зависит кинетическая энергия?

- А) от высоты поднятия тела
- Б) от высоты тела над поверхностью Земли и от массы тела
- В) от массы тела и от скорости его движения
- Г) от скорости движения тела

##### **Вопрос № 4**

Камень массой 100 г брошен под углом в 45 градусов к горизонту с

начальной скоростью  $v = 10$  м/с. Чему равен модуль силы тяжести, действующий на камень в момент броска?

- A)2
- Б)1
- В)5
- Г)0

#### **Вопрос № 5**

Как изменится сила гравитационного взаимодействия, если масса одного тела увеличить в 2 раза, а массу второго тела увеличить в 3 раза? Расстояние между телами не изменится.

- А) увеличится в 2 раза
- Б) уменьшится в 6 раз
- В) увеличится в 6 раз
- Г) увеличится в 3 раза

#### **Вопрос № 6**

Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

- А) абсолютная температура увеличилась в 2 раза.
- Б) средняя квадратичная скорость молекул газа уменьшилась в корень 2 раз.
- В) средняя кинетическая энергия молекул газа увеличилась в 2 раза.

#### **Вопрос № 7**

Спектр, состоящий из отдельных резко очерченных цветных линий, отделенных друг от друга широкими темными промежутками, называется

- А) спектром поглощения
- Б) полосатым
- В) линейчатым
- Г) сплошным

#### **Вопрос № 8**

Для нахождения скорости звука нужно...

- А) длину волны разделить на частоту колебаний источника звука
- Б) длину волны разделить на период колебаний источника звука
- В) длину волны умножить на период колебаний источника звука
- Г) период колебаний разделить на длину волны

#### **Вопрос № 9**

Расстояние между предметом и плоским зеркалом равно 6 см. каким будет расстояние между предметом и его изображением, если расстоянием от предмета до зеркала увеличить в 2 раза.

- А)25

Б)24

В)0

Г)3

### **Вопрос № 10**

Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток.

Найдите период полураспада.

- 1) 2 суток
- 2) 4 суток
- 3) 8 суток
- 4) 0,5 суток