

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

СОГЛАСОВАНО

Декан Л.Б. Таренко

Протокол заседания Совета

факультета «Информационных

технологий» №3 от 23.09.2022г.



УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой математики

В.И. Заботин Заботин В.И.

Протокол заседания кафедры
математики №2 от 22.09.2022г.

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

Казань 2022

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. Система СИ

1.2.2. Путь и перемещение

1.2.3. Средняя скорость

1.2.4. Равноускоренное прямолинейное движение

1.2.5. Свободное падение по вертикали

1.2.6. Бросок под углом к горизонту (с земли на землю)

1.2.7. Сложение скоростей

1.2.8. Равномерное движение по окружности

1.3. Динамика

1.3.1. Проекция сил

1.3.2. Законы Ньютона

1.3.3. Сила упругости

1.3.4. Вес тела

1.3.5. Сила трения

1.3.6. Особенности решения задач по динамике с несколькими телами

1.3.7. Вращательное движение

1.3.8. Закон всемирного тяготения. Спутники

2. Импульс

2.1. Основные теоретические сведения

2.2. Импульс тела

2.3. Закон сохранения импульса

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 энтальпии

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. Емкость. 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. Айзензон, А.Е. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Е. Айзензон. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 335с.
2. Васильев А.Н. Низкоразмерный магнетизм / А.Н. Васильев, О.С. Волкова, Е.А. Зверева [и др.]. - М: Физматлит, 2018. - 298с. Вульфсон И. И.Краткий курс теории механических колебаний. — М: ВНТР, 2017. — 241с.
3. 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
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. Сасскинд, Л. Квантовая механика: Теоретический минимум / Л. Сасскинд, А. Фридман. – СПб: Питер, 2017. – 400с.
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. 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) Емкость. 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?

- А) 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 промежуткам, 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