


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

СОГЛАСОВАНО

Председатель экзаменационной комиссии
по «Прикладная физика»


Подпись *А.Г. Арешкин*

УТВЕРЖДЕНО

И.о. ректора, председатель
приемной комиссии


Подпись *А.Е. Шашурин*



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего
образования – программам бакалавриата и программам специалитета
«ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИКА»

Санкт-Петербург
2025 г.

Содержание основных тем испытания

Раздел 1 «МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ»

1.1. Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение.

1.2. Прямолинейное равномерное движение.

1.3. Прямолинейное равноускоренное движение.

1.4. Свободное падение.

1.5. Движение по окружности.

1.6. Масса. Плотность вещества.

1.7. Сила. Сложение сил.

1.8. Инерция. Первый закон Ньютона.

1.9. Второй закон Ньютона.

1.10. Третий закон Ньютона.

1.11. Сила трения.

1.12. Сила упругости.

1.13. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

1.14. Импульс тела.

1.15. Закон сохранения импульса.

1.16. Механическая работа и мощность.

1.17. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

1.18. Закон сохранения механической энергии.

1.19. Простые механизмы. КПД механизма.

1.20. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля.

1.21. Закон Архимеда.

1.22. Механические колебания и волны. Звук.

Раздел 2 «ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

2.1. Строение вещества. Модели строения газа, жидкости и твёрдого тела.

2.2. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия. Газовые законы.

2.3. Тепловое равновесие.

2.4. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

2.5. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

2.6. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

2.7. Первое начало термодинамики.

Раздел 3 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

Подраздел 3.1 «Электричество и магнетизм»

3.1.1. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов.

3.1.2. Закон сохранения электрических зарядов.

3.1.3. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Напряженность и потенциал электрического поля.

3.1.4. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение.

3.1.5. Электрическое сопротивление.

3.1.6. Закон Ома для участка электрической цепи, для замкнутой цепи.

3.1.7. Работа и мощность электрического тока.

3.1.8. Закон Джоуля-Ленца.

3.1.9. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

3.1.10. Взаимодействие магнитов.

3.1.11. Действие магнитного поля на движущиеся заряды, на проводник с током.

3.1.12. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.

Подраздел 3.2 «Оптика»

3.2.1. Электромагнитные колебания и волны.

3.2.2. Закон прямолинейного распространения света.

3.2.3. Закон отражения света. Плоское зеркало.

3.2.4. Преломление света.

3.2.5. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы.

3.2.6. Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия света.

Раздел 4 «КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

4.1. Фотоны. Фотоэффект. Давление света

4.2. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Атом Бора. Спектры атома.

4.3. Состав атомного ядра.

4.4. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма- излучения.

4.5. Ядерные реакции.

Рекомендуемая литература и материалы для подготовки

Основная литература:

1. Г.И. Рябоволов, Н.Р. Дадашева, В.А. Курганова. Сборник дидактических заданий по физике. Учебное пособие для техникумов. Москва, Высшая школа, 1985, 416с

2. В.С. Бабаев. Физика. Учебное пособие для СПО. М.-СПб, Лань, 2023.
3. Н.М. Рогачев, О.А. Левченко. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования. М.- СПб, Лань, 2024.
4. Е.В. Лукашова, Н.И. Чистякова. ЕГЭ. Физика. Типовые варианты экзаменационных заданий. М, Экзамен, 2025.
5. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев, В.В. Керженцев, Г.Я. Мякишев. 1995.
6. Физика. ЕГЭ. Учебно-справочные материалы. И.Ю. Лебедева, С.Ю. Трофимова, В.Е. Фрадкин. - М.- СПб: Просвещение, 2012-254 с.