

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АНГАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор

Н.В. Истомина

14.01. 2026г.

**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания по общеобразовательному предмету  
**«ФИЗИКА»**  
для поступающих на направления бакалавриата

Ангарск, 2026

При подготовке к экзамену основное внимание следует уделить выявлению сущности физических законов и явлений, умению истолковать физический смысл величин, а также уметь применять теоретический материал к решению задач.

В экзаменационной работе проверяются знания и умения из следующих разделов (тем):

- 1) Механика.
- 2) Молекулярная физика. Термодинамика.
- 3) Электродинамика. Основы специальной теории относительности.
- 4) Геометрическая и физическая оптика.
- 5) Атом и атомное ядро.

## **1. Механика**

### **Кинематика**

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, перемещение, путь, скорость и ускорение. Относительность движения, сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное движения. Свободное падение, ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Движение тел под действием силы тяжести.

### **Динамика**

Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Сила. Виды взаимодействий и сил в природе. Силы в механике. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости, деформация, закон Гука. Сила трения. Сухое трение: трение покоя и трение скольжения. Вес тела и невесомость.

### **Законы сохранения в механике**

Импульс тела, закон сохранения импульса. Импульс силы. Механическая энергия, работа, мощность. Закон сохранения механической энергии. Связь между приращением энергии и работой приложенных к телу сил. Потенциальная энергия тел вблизи поверхности земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

### **Статика**

Момент силы относительно оси вращения. Условия равновесия тела. Правило моментов. Виды равновесия. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Архимедова сила для жидкостей и газов.

### **Механические колебания и волны**

Понятие о колебательном движении. Период и частота колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный

маятники. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Скорость и длина волны.

## **2. Молекулярная физика и термодинамика**

### **Основы молекулярно-кинетической теории**

Модели строения газа, жидкости и твёрдого тела. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение м.к.т. идеального газа. Абсолютная температура, и её связь с кинетической энергией движения молекул. Изопроцессы.

### **Элементы термодинамики**

Внутренняя энергия, теплопередача, количество теплоты, работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Плавление, парообразование.

## **3. Электродинамика и теория относительности**

### **Электростатика**

Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа электростатического поля при перемещении электрического заряда. Разность потенциалов двух точек поля. Проводники и диэлектрики во внешнем электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

### **Постоянный ток**

Электрический ток Сила тока. Сопротивление проводников Источники тока. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

### **Магнетизм**

Магнитное поле, его свойства. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера, сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность, энергия магнитного поля тока. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитные волны.

### **Элементы теории относительности**

Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Правила сложения скоростей в релятивистской механике. Связь между

массой и энергией. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала.

#### **4. Оптика**

##### **Геометрическая оптика**

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула линзы.

##### **Элементы физической оптики**

Волновая оптика. Электромагнитная природа света. Интерференция света. Когерентные волны. Условия максимума и минимума при интерференции. Дифракция света. Дифракционная решётка. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовая природа света. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна.

#### **Атом и атомное ядро**

Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Протонно-нейтронная модель ядра. Энергия связи частиц в ядре. Радиоактивность Закон радиоактивного распада. Альфа, бета и гамма излучения. Правила смещения. Ядерные реакции.