

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Физический Факультет

Принята Ученым Советом факультета:  
№6 от 29 июня 2023 года

УТВЕРЖДАЮ  
Декан физического факультета  
МГУ имени М.В. Ломоносова  
профессор  
В.В. Белокуров  
« 29 » июня 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Экспресс-подготовка к ЕГЭ по ФИЗИКЕ для 11 класса»  
(60 часов)**

Москва, 2023

1. **Цель программы:** дополнительное образование школьников и подготовка их к к ЕГЭ по физике.
2. **Планируемые результаты обучения:** углубленное изучение теории, повышение уровня понимания физических законов, освоение методов решения задач ЕГЭ по физике, разбор отличительных особенностей заданий ЕГЭ по физике.
3. **Категория слушателей:** школьники 11 класса, выпускники средних общеобразовательных учреждений.
4. **Срок обучения:** 4 месяца
5. **Учебная программа:** кодификатор ЕГЭ-2024 по физике .
6. **Форма реализации:** очно
7. **Режим занятий:** устанавливается отдельно для каждой группы

#### 8. Учебный план программы

Модули	Всего часов	В том числе	
		Занятия	Самост. работа
Механика	24	18	6
Молекулярная физика	8	6	2
Электродинамика	16	12	4
Оптика	4	3	1
Начала СТО и квантовой физики.	4	3	1
Особенности программы и заданий ЕГЭ	4	3	1
<b>Всего:</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>15</b>

#### 9. Учебно-тематический план

(всего 15 занятий по 3 академических часа и 15 часов самостоятельной работы по заданию преподавателя):

1. Рассказ об основных особенностях ЕГЭ на примере демонстрационного варианта ЕГЭ. Типичные ошибки на ЕГЭ и как их избежать.
2. Механическое движение: выбор системы отсчета и системы координат. Прямолинейное движение материальной точки. Криволинейное движение материальной точки. Кинематические связи.
3. Законы Ньютона и их применение к решению задач. Силы в задачах ЕГЭ. Условия равновесия тел. Особая роль сил реакции. Гидростатика.
4. Уравнения движения и их применение в решениях задач. Прямолинейное движение - использование уравнений движения отдельно и совместно с уравнениями связей. Динамика равномерного движения по окружности.

5. Законы сохранения импульса и полной механической энергии. Изменение механической энергии при наличии диссипативных сил. Решение задач ЕГЭ с помощью законов сохранения: неравномерное движение по окружности, соударения и взрывы.
6. Колебательное движение и его характеристики. Кинематика, динамика и энергетика гармонических колебаний. Задачи о колебаниях в ЕГЭ.
7. Выполнение и разбор типовых заданий по разделу «механика».
8. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Начала термодинамики. Тепловые машины.
9. Равновесие фаз вещества и фазовые переходы. Тепловой баланс. Пары и жидкости. Качественные вопросы и задачи ЕГЭ по молекулярной физике.
10. Электростатическое поле. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Источники ЭДС и резисторы. Расчет цепей постоянного тока.
11. Магнитное поле. Магнитный поток. Индуктивность. Сила Лоренца, сила Ампера. Движение частиц в постоянном поле. Контур с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Движение проводников в магнитном поле.
12. Переменные электромагнитные поля. Превращения электромагнитной энергии и переходные процессы. Цепи переменного тока. Действующие значения. Синусоидальный ток.
13. Выполнение и разбор типовых заданий по разделам «молекулярная физика» и «электричество и магнетизм».
14. Законы геометрической оптики. Оптические системы и их элементы (пластины, призмы, зеркала и линзы). Волновая (физическая) оптика. Задачи об интерференции и дифракции в ЕГЭ.
15. Физика микромира: фотоэффект, особенности квантового поведения, строение атома и его излучения, строение атомных ядер и ядерные реакции. Элементы теории относительности в ЕГЭ.

#### **10. Материально-техническое обеспечение программы.**

Компьютеры, средства демонстрации, доски.

#### **11. Составители и преподаватели.**

кандидат физ.-мат. наук, доцент, Парфенов Константин Владимирович, кафедра квантовой теории и физики высоких энергий физического факультета МГУ, e-mail: [parfenov@physics.msu.ru](mailto:parfenov@physics.msu.ru); кандидат физ.-мат. наук, старший преподаватель Бушина Татьяна Андреевна, кафедра общей физики физического факультета МГУ