

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Физический Факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

профессор

В.В. Белокуров



2025 г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Интенсив к ЕГЭ по ФИЗИКЕ для 11 класса»
(150 часов дистанционно)

Москва, 2025

1. **Цель программы:** дополнительное образование школьников, подготовка к ЕГЭ по физике, вступительным испытаниям и поступлению в МГУ.
2. **Планируемые результаты обучения:** углубленное изучение теории и решение задач по физике в формате ЕГЭ.
3. **Категория слушателей:** 10-11 класс.
4. **Срок обучения:** 4 месяца
5. **Форма реализации:** заочная с применением дистанционных образовательных технологий.
6. **Режим занятий:** устанавливается отдельно для каждой группы

7. Учебный план программы

		По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.			
		Аудиторные занятия, час.			СР
		Всего аудиторных	Семинары	Практические занятия	
Механика	55	48	28	20	7
Молекулярная физика	23	16	10	6	7
Электродинамика	31	24	14	10	7
Оптика	27	20	14	6	7
Начала СТО и квантовой физики	8	5	3	2	3
Особенности программы и заданий ЕГЭ	6	4	2	2	2
Итого	150	117	60	57	33

8. Учебно-тематический план

Каждый модуль содержит: 15 семинаров по 3 академических часа и 15 семинаров по 1 ак. часу, 57 часов практических занятий включающих в себя решение задач на соответствующие темы с просмотром видеозаписей на онлайн-платформе проведения занятий и 33 часа самостоятельной работы по заданиям 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.

9. Материально-техническое обеспечение программы.

Средства проведения дистанционных занятий. Сеть интернет, доступ к системе видеоконференц-связи московского университета, платформа учебного курса, e-mail и чат оповещения.

10. Составители и преподаватели.

Руководитель программы на факультете: доцент Парфенов Константин Владимирович e-mail: parfenovkv@my.msu.ru;

Составители:

к.ф.-м.н., доцент Парфенов Константин Владимирович, кафедра квантовой теории и физики высоких энергий физического факультета МГУ, к.ф.-м.н., ассистент кафедры общей физики Жданова Надежда Григорьевна

к.ф.-м.н., ассистент кафедры физики колебаний Назмиев Альберт Ирекович

ассистент кафедры общей физики Старокуров Юрий Владимирович (учитель высшей категории)

ведущий программист отделения дополнительного образования Петров Игнат Андреевич

ведущий инженер кафедры небесной механики, астрометрии и гравиметрии физического факультета МГУ, ведущий инженер кафедры астрофизики и звёздной астрономии ГАИШ МГУ Часовников Аристарх Родионович

ведущий программист отделения дополнительного образования Питерский Александр Николаевич