

**Автономная некоммерческая общеобразовательная
организация
«Школа 800»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Физика. Формула успеха»
для обучающихся 9 классов**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Физика. Формула успеха» разработана для обучающихся 9 классов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО, приказ № 287 от 31.05.2021) и на основе кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы и элементов содержания для проведения ОГЭ по физике 2027 года (ФИПИ).

Курс направлен на систематизацию, углубление и обобщение знаний по физике, полученных в 7–9 классах, а также на формирование умений и навыков, необходимых для успешной сдачи основного государственного экзамена. Содержание программы полностью соответствует перечню элементов содержания (раздел 2 кодификатора) и проверяемых предметных требований (таблица 1.2 кодификатора).

Особое внимание уделяется решению расчётных задач (в том числе комбинированных, на 2–3 уравнения), анализу графиков, работе с текстами физического содержания и выполнению экспериментальных заданий. Программа предусматривает использование цифровых образовательных ресурсов (РЭШ, ФИПИ) для подготовки к экзамену.

ЦЕЛИ КУРСА

- Обеспечить качественную подготовку обучающихся к государственной итоговой аттестации по физике в форме ОГЭ.
- Систематизировать и углубить знания по разделам физики: механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления.
- Сформировать умения решать задачи разных типов (с выбором ответа, с кратким и развёрнутым ответом), в том числе экспериментальные и расчётные.
- Развить навыки работы с информацией, представленной в виде графиков, таблиц, схем и текстов.
- Воспитать ответственное отношение к учёбе, самоорганизацию и умение планировать свою деятельность.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ “ФИЗИКА. ФОРМУЛА УСПЕХА” В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс «Физика. Формула успеха» рассчитан на 34 часа. Срок реализации программы - один год 9 класс - (1 час в неделю).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ “ФИЗИКА.ФОРМУЛА УСПЕХА”

Формы проведения занятий включают групповые занятия для обучающихся с общими интересами, осуществляющих тематическую деятельность познавательного или творческого характера, совместный разбор кейсов, взаимообучение, выполнение дифференцированных заданий.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тепловые явления.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя.

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное).

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.

Механические явления.

Равномерное прямолинейное движение.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.

Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Равновесие твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент силы.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны.

Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Механические волны. Длина волны и скорость её распространения. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.

Световые явления.

Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света.

Линза. Ход лучей в линзе. Глаз как оптическая система.

Разложение белого света в спектр. Дисперсия света.

Квантовые явления.

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.

Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра.

Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.

ЗАДАЧИ КУРСА

- Повторить и обобщить учебный материал по всем разделам курса физики 7–9 классов.
- Отработать алгоритмы решения типовых заданий ОГЭ (1–26).
- Научить анализировать условия задач, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы.
- Развить навыки самоконтроля и самооценки через выполнение диагностических и тренировочных работ.
- Сформировать умение работать с экспериментальными установками и обрабатывать результаты измерений.
- Использовать ЭОР для самостоятельной подготовки и отработки умений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- Осознание ценности научного познания, роли физики в жизни человека и общества.
- Формирование готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению.
- Развитие навыков сотрудничества, коммуникативности, ответственного отношения к выполнению заданий.
- Формирование экологического мышления, понимания последствий техногенных воздействий.

Метапредметные результаты:

- Умение ставить цели, планировать пути их достижения, корректировать свои действия.

- Владение навыками поиска, анализа и интерпретации информации из различных источников.
- Развитие логического и критического мышления, умение строить умозаключения и делать выводы.
- Овладение способами самоконтроля и рефлексии.

Предметные результаты (в соответствии с кодификатором):

- Умение распознавать физические явления и характеризовать их свойства.
- Владение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- Умение решать расчётные задачи на основе 2–3 уравнений, используя законы и формулы.
- Умение проводить прямые и косвенные измерения, анализировать результаты с учётом погрешностей.
- Умение читать и строить графики зависимостей физических величин.
- Умение объяснять принципы действия технических устройств и применять физические знания в повседневной жизни.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Э(Ц)ОР
1	Вводное занятие. Диагностика	1	Знакомство со структурой КИМ ОГЭ 2026, критериями оценивания, инструкцией по выполнению работы. Анализ демонстрационного варианта. Входная диагностика (фрагмент заданий № 1–16) для выявления стартового уровня.	Просмотр презентации, разбор критериев, выполнение тестового задания, самооценка.	ФИПИ , РЭШ
2	Задания с кратким ответом (№ 1–16)	11	Отработка всех типов заданий первой части: – соответствие величин и единиц СИ, приборов (№ 1, 2, 4, 12, 13); – выбор одного правильного ответа (№ 3, 5, 15); – расчётные задачи с кратким числовым ответом (№ 6–11); – анализ графиков и экспериментальных данных (№ 14, 16). Решение заданий из	Самостоятельное решение, работа в парах, обсуждение, использование тренажёров, самопроверка по эталонам.	ФИПИ , РЭШ

			открытого банка ФИПИ, разбор типичных ошибок.		
3	Экспериментальное задание № 17 (лабораторный практикум)	8	Выполнение возможных вариантов эксперимента: – измерение плотности вещества, силы Архимеда, жёсткости пружины; – исследование равновесия рычага (как в демоверсии), определение КПД наклонной плоскости; – измерение сопротивления проводника, построение ВАХ; – определение фокусного расстояния линзы. Оформление результатов по шаблону: схема, формула, измерения с погрешностями, вычисления, ответ.	Самостоятельная сборка установок, проведение измерений, расчёт погрешностей, заполнение бланка ответов № 2 по образцу, взаимопроверка.	РЭШ (видео экспериментов), ФИПИ (описания)
4	Качественные задачи с обоснованием (№ 18, 19)	4	Задание № 18 – анализ научно-популярных текстов (радиоуглеродный анализ, ядерные реакции, тепловые явления), формулировка развёрнутого ответа с опорой на законы физики. Задание № 19 – объяснение наблюдаемых явлений (механика, оптика, электричество, тепловые процессы). Отработка логических цепочек «явление → закон → объяснение».	Работа с текстами, коллективное обсуждение, написание обоснованных ответов, редактирование по критериям оценивания.	Решу ОГЭ (банк качественных задач), ФИПИ
5	Расчётные задачи с полным решением (№ 20–22)	6	Задача № 20 – движение, средняя скорость, относительность. Задача № 21 – электрические цепи (смешанное соединение, закон Ома, мощность, работа тока).	Решение по алгоритму, проверка по критериям демоверсии, анализ типичных ошибок (пропуск единиц, неверные преобразования), выполнение	РЭШ , ФИПИ , Решу ОГЭ

			Задача №22 – КПД тепловых двигателей, нагревателей, простых механизмов; тепловой баланс. Оформление полного решения: «Дано», формулы, математические преобразования, числовой ответ с единицами.	заданий с самопроверкой.	
6	Комплексная отработка второй части (№ 17–22) и итоговая диагностика	4	Тренировочные варианты, состоящие только из заданий с развёрнутым ответом (2 часа). Итоговая диагностическая работа в формате полного КИМ (1 час) и детальный анализ ошибок (1 час). Индивидуальные консультации по наиболее сложным темам.	Выполнение заданий в условиях, приближенных к экзамену, взаимооценивание по критериям, рефлексия, составление плана самостоятельной подготовки.	ФИПИ (демоверсия, открытый банк), Решу ОГЭ (генератор вариантов)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	-	-	-

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Номера заданий ОГЭ	Контрольные работы	Практические работы	Э(Ц)ОП
1	Структура ОГЭ, критерии, входная диагностика	1	–	Входная диагностика	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
2	Задания на соответствие (№ 1, 2, 4, 12, 13)	1	1, 2, 4, 12, 13	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
3	Задания с одним правильным ответом (№ 3, 5, 15)	1	3, 5, 15	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
4	Расчётные задачи № 6–7 (графики, Архимед)	1	6, 7	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
5	Расчётные задачи № 8–9 (заряд, работа тока)	1	8, 9	–	–	https://resh.edu.ru/

						https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
6	Расчётные задачи № 10–11 (ядра, теплота)	1	10, 11	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
7	Смешанное решение задач № 6–11	1	6–11	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
8	Задания на анализ (№ 14, 16) – графики	1	14	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
9	Задания на анализ (№ 14, 16)	1	16	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
10	Комплексный тест по заданиям № 1–16	1	1–16	Комплексная работа (часть 1)	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/ https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
11	Лаб. работа: плотность, Архимед, жёсткость	1	17 (эксперимент)	–	Практическая работа №1 (часть 1)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
12	Лаб. работа: плотность, Архимед, жёсткость (продолжение)	1	17	–	Практическая работа №1 (часть 2)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
13	Лаб. работа: рычаг, момент силы (как в демонстрации)	1	17	–	Практическая работа №2 (часть 1)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
14	Лаб. работа: рычаг, КПД наклонной плоскости	1	17	–	Практическая работа №2 (часть 2)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
15	Лаб. работа: измерение сопротивления, ВАХ	1	17	–	Практическая работа	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/

					№3 (часть 1)	https://sdamgia.ru/
16	Лаб. работа: измерение сопротивления (продолжение)	1	17	–	Практическая работа №3 (часть 2)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
17	Лаб. работа: линзы, фокусное расстояние	1	17	–	Практическая работа №4 (часть 1)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
18	Лаб. работа: обобщение по эксперименту № 17	1	17	–	Практическая работа №4 (часть 2)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
19	Качественные задачи № 18 – анализ текста	1	18	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
20	Качественные задачи № 18 – продолжение	1	18	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
21	Качественные задачи № 19 – объяснение явлений	1	19	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
22	Качественные задачи № 19 – продолжение	1	19	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
23	Расчётная задача № 20 (средняя скорость)	1	20	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
24	Расчётная задача № 20 – усложнённые варианты	1	20	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
25	Расчётная задача № 21 (электрические цепи)	1	21	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
26	Расчётная задача № 21 – сложные конфигурации	1	21	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/

27	Расчётная задача № 22 (КПД, тепловые двигатели)	1	22	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
28	Расчётная задача № 22 – комбинированные задачи	1	22	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
29	Комплексное решение № 17–22 (тренировочный вариант)	1	17–22	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
30	Разбор ошибок, индивидуальные консультации	1	17–22	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
31	диагностическая работа (2 часть)	1	18–22	Комплексная работа (2 часть)	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
32	Анализ итоговой работы, подведение итогов	1	–	–	–	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
33	Резерв: дополнительная отработка эксперимента	1	17	–	Практическая работа №5 (дополнительная)	https://resh.edu.ru/ https://fipi.ru/ https://sdamgia.ru/
34	Резерв: решение задач по запросам учащихся	1	18–22	–		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Физика : 8-й класс : базовый уровень : учебник / И. М. Перышкин, А. И. Иванов. - 3-е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 2023.

Физика : 9-й класс : базовый уровень : учебник / И. М. Перышкин, Е. М. Гутник, А. И. Иванов, М. А. Петрова. - 3-е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 2023.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<https://resh.edu.ru/>

<https://fipi.ru/>

<https://sdamgia.ru/>