МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Автономная общеобразовательная некоммерческая организация
"Частный Лицей "ЭКУС "

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Председатель ШМО	Заместитель директора по УВР Лицея «ЭКУС»	Директор Лицея "ЭКУС"
_____	_____	_____
Скроб Е.А.	Амарова Т. И.	Ковальчук С. С.
Протокол №1 от «27» августа 2026 г.	«27» августа 2026 г.	Приказ №132-ОД от «29» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Решение задач по физике повышенной сложности»

для обучающихся 9 класса

Количество часов в неделю – 2
Количество часов в год – 68

Составитель: Наровский В.М. учитель физики первой категории

г. о. Подольск
2026 г.

Пояснительная записка.

Программа направлена на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, реализацию системно-деятельностного подхода в организации образовательного процесса как отражение требований ФГОС.

Рабочая программа факультативного курса по физике «Методы решения физических задач» на 2022 – 2023 учебный год составлена на основе:

1. "Физика. 9 класс": Пёрышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А. –М «Просвещение 2025».
2. Сборник задач по физике: 7-9 класс В.И. Лукашик, Е.В.Иванов.-М."Просвещение", 2021.
3. Дидактические материалы. 7 класс; к учебнику А.В. Пёрышкина «Физика.8 класс»/ А. Е. Марон, Е. А. Марон. 2022;
4. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М Задачи по физике для основной школы с примерами решений 7-9 – Илекса, 2022.

Общая характеристика курса

Программа составлена на основе программы по физике для 9 класса, используемой в настоящее время.

Несмотря на определенные достоинства существующих программ, у них есть два существенных недостатка:

- выпадает большой объём познавательного материала, который должен расширять научно-технический кругозор учащихся и развивать их мышление. Этот недостаток определяется нехваткой учебного времени;
- у многих учащихся к началу изучения физики отсутствуют умения самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять явления природы, а также умения пользоваться справочной и хрестоматийной литературой.

С целью устранения этих недостатков и создана эта программа. Она учитывает возрастные особенности детей, их интересы к предметам физико-математического цикла.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

В программе выделены основные разделы школьного курса физики. При подборе задач по каждому разделу разбираются вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения физики.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

• приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

• развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

• освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты освоения факультативного курса:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света;
- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние и оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объёма газа от давления при постоянной

температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов: закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда, закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи, закона Джоуля—Ленца — и умение применять их на практике;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи с использованием полученных знаний;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- понимание принципа действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение применять полученные знания для объяснения принципа действия важнейших технических устройств;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к физике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя; занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, достигнутые и интересные всем учащимся.

Рабочая программа рассчитана на 68 часа (1 часа в неделю), согласно учебному плану школы в 2022-2023 учебном году (34 учебные недели).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Цели изучения данного курса физики в 9 классе:

- углубить и систематизировать знания учащихся по физике;
- способствовать их профессиональному самоопределению;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Познавательная деятельность:

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирование новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи;

- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая справочную литературу, современные информационные технологии.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального решения данной задачи.

Содержание по учебному курсу.

1. **Вводные занятия (1 час)**
2. **Основы кинематики (6 часов)**. Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.
3. **Основы динамики (6 часов).** Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.
4. **Элементы гидростатики и аэростатики (4 часов).** Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.
5. **Законы сохранения в механике (5 часов).** Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа и мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.
6. **Тепловые явления (4 часа).** Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей. Влажность воздуха.
7. **Электрические явления (8 часов).** Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Результаты факультативного курса

Получение учащимися алгоритмов решения задач по основным темам курса физики.

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

Сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.

В результате изучения факультативного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» основного общего образования для 9 классов:

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение; уметь строить графики пути и скорости;
- смысл физических величин: импульс тела, импульс силы, механическая работа, мощность;
- физический смысл основных характеристик колебательного движения;

- смысл физических величин: волна, длина волны, скорость волны, звуковые колебания, высота, тембр, громкость и скорость звука;
- смысл понятий и основные свойства электрического и магнитного полей;
- правило буравчика, правило левой руки;
- смысл понятий: индукция магнитного поля, магнитный поток;
- закон электромагнитной индукции и правило Ленца;
- принцип получения переменного тока;
- смысл физических понятий: электромагнитное поле, электромагнитные волны, интерференция света;
- характер движения заряженных частиц
- из каких элементарных частиц состоит ядро атома;
- историю открытия протона и нейтрона;
- знать основные виды элементарных частиц, античастиц;
- строение атомного ядра.

Учащиеся должны уметь:

- описывать различные виды движения;
- описывать и объяснять с помощью законов Ньютона различные виды движения;
- измерять ускорение свободного падения;
- определять направление и величину скорости и ускорения точки при равномерном движении по окружности;
- объяснять и описывать движение искусственных спутников Земли;
- описывать и объяснять превращения механической энергии при движении и столкновении тел;
- решать качественные, расчётные и графические задачи по теме «Основы динамики и законы сохранения в механике»;
- выяснять, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины;
- характеризовать альфа-, бета- и гамма-излучения; знать/понимать смысл физических понятий: энергия связи, радиоактивность;
- записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер, рассчитывать дефект масс;
- объяснять и описывать биологическое действие радиации, получение и применение радиоактивных изотопов; у
- объяснять электромагнитную природу света;
- планетарную модель строения атома;
- объяснять и описывать экспериментальные методы исследования частиц;
- приводить примеры термоядерных реакций;
- определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической таблицей

Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема	Примечание
1		Вводное занятие. Требования. Суть курса.	
Основы кинематики (6 часов)			
2		Равномерное и равнопеременное движение.	
3		Величины, характеризующие механическое движение.	
4		Графики зависимости кинематических величин от времени.	
5		Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей.	
6		Движение под действием силы тяжести по вертикали.	
7		Баллистическое движение.	
Основы динамики (6 часов)			
8		Силы в природе.	
9		Алгоритм решения задач по динамике.	
10		Первый закон Ньютона.	
11		Составление задач на равновесие тел.	
12		Второй закон Ньютона.	
13		Третий закон Ньютона	
Элементы гидростатики и аэростатики (4 часа)			
14		Гидростатическое давление	
15		Законы сообщающихся сосудов	
16		Сила Архимеда	
17		Условия плавания тел	
Законы сохранения в механике (5 часов)			
18		Работа, мощность, энергия	
19		Закон сохранения полной механической энергии	
20		Решение комбинированных задач	
21		Импульс	
22		Закон сохранения импульса	
Тепловые явления (4 часа)			
23		Количество теплоты в различных процессах	

24		Расчет количества теплоты в различных тепловых процессах	
25		Уравнение теплового баланса	
26		Решение комбинированных задач	
Электрические явления (8 часов)			
27		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	
28		Построение электрических цепей	
29		Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток	
30		Закон Ома. Расчет сопротивления проводников	
31		Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	
32		Законы последовательного соединения проводников	
33		Законы параллельного соединения проводников	
34		Решение задач на расчет электрических цепей	

ПРИЛОЖЕНИЕ №2: УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

1. О.И.Громцева Сборник задач по физике. Экзамен.Москва, 2021.
2. Трофимова, Т.И., Павлова, З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. – М.: Высшая школа, 2021
3. Камзеева Е.Е. Физика. ОГЭ.- М.: Экзамен, 2021г

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

4. Открытая физика. Под редакцией профессора МФТИ С.М.Козела
5. Репетитор 2018 по физике Кирилла и Мефодия
6. Видеозадачник по физике. Авторы: А.И.Фишман, А.И.Скворцов, Р.В.Даминов.
8. Интернет-ресурс:

www. edu - "Российское образование" Федеральный портал.
www. school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
www .festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

ПРИЛОЖЕНИЕ №3.

Лист коррекции рабочей программы

Дата в журнале	Номера уроков, которые интегрируются	Темы уроков	Основания (Приказ директора № дата)	Контроль (заместитель директора по УВР)