

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Приморского района Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ СОШ №644 Приморского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом

---

Приказ № 25 от «23» августа  
2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

---

Петухова Т.В.  
Приказ № 214 от «23»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«ТРУДНЫЕ ТЕМЫ ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**(ФИЗИКА)»**

для обучающихся 9 класса основного общего образования

на 2024-2025 учебный год

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности разработана на основании Основной образовательной программы основного общего образования ОУ и в соответствии со следующими нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (зарегистрирован 17.08.2022 № 69675);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 05.07.2022 г. № ТВ1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);
- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 644 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 18.04.14 №128/1;
- Положение об организации внеурочной деятельности, принято Педагогическим советом ГБОУ № 644 Приморского района Санкт-Петербурга (протокол от 05.05.2022 № 11) утверждено приказом от 05.05.2022 № 119.

Рабочая программа может быть реализована в форме электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Включение в программу обучающих компонентов способно обеспечить создание полноценной образовательной среды направленной на формирование функциональной грамотности и личностных результатов обучающихся.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Программа курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 9 классов. Она поможет учащимся оценить свои способности не только к физике, но и к математике на повышенном уровне и сделать осознанный выбор дальнейшего обучения в старшей школе.

Курс ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися на уроках физики знаний и умений, посвящён самым важным вопросам курса физики основной школы. Ключевые понятия и законы физики не могут быть усвоены на достаточно высоком уровне, если их изучение не будет сопровождаться решением различного типа задач: практических, качественных, расчетных, графических и др.

Цели курса:

- развитие интереса к физике и к решению физических задач;
- совершенствование и углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.
- формирование у учащихся общенаучных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- подготовка к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе
- систематизация знаний учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации ГИА.

Задачи курса:

- Повторить все темы курса физики, изучаемые в 7, 8, 9 классах и углубить полученные знания.
- Обучить школьников методам и приемам решения нестандартных физических задач.
  - Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач.
  - Сформировать умения работать с различными источниками информации
  - Выработать исследовательские умения.
- Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присущими им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.
- Сформировать представление о современной физической картине мира, о месте изучаемых теорий в современной ЕКМ и границах применимости.
- Углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Чаще всего физику считают трудным предметом, так как многие плохо справляются с решением задач. Решая физические задачи, ребята должны знать в чём заключается их работа.

Ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов:

- 1) анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.),
- 2) собственно решения (составления плана и его осуществление),
- 3) анализа результата решения. С введением ОГЭ и ЕГЭ необходимость в умении решать задачи возросла.

Главная цель анализа - определить объект (или систему), который рассматривается в задаче. Установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое. Выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ). Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

Алгоритм решения физических задач.

- Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
- Запиши условие в буквенном виде.
- Вырази все значения в системе СИ.
- Выполни рисунок, чертёж, схему.
- Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
- Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
- Подставь числовые значения величин с наименование единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
- Проверь решение путём действий над именованием единиц, входящих в расчётную формулу.
- Проанализируй реальность полученного результата.

Программа предусматривает реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов в обучении. Курс рассчитан на учащихся разной степени подготовки, т.к. в его основе заложены принципы дифференцированного обучения на основе задач различного

уровня сложности и на основе разной степени самостоятельности освоения нового материала. Для курса характерна практическая и метапредметная направленность заданий. Данный элективный курс содержит комплекс задач и тестов для обобщения и расширения изученного материала и навыков решения задач, позволяет выработать алгоритм решения задач по ключевым темам. На занятиях планируется разбор задач, решение которых требует не просто механической подстановки данных в готовое уравнение, а, прежде всего, осмысление самого явления, описанного в условии задачи. Отдаётся предпочтение задачам, приближенным к практике, родившимся под влиянием эксперимента.

Темы изучения актуальны для данного возраста учащихся, готовят их к более осмысленному завершению курса основной школы, развивают логическое мышление, помогут учащимся оценить свои возможности по физике и более осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

### **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный план на изучение курса внеурочной деятельности «Трудные темы школьной программы (физика)» в 9 классе отводит один час в неделю, 34 часа в год.

**Уровень обучения – предпрофильный.**

**Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.**

Для изучения курса используются различные технологии, формы, методы обучения. В данном классе ведущими методами обучения предмету являются частично поисковый, личностно ориентированный.

**Технологии, используемые в организации занятий:**

- проблемное обучение;
- проектная технология, которая помогает готовить учащихся к жизни в условиях динамично меняющегося общества.

**Основные виды деятельности учащихся**

- Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач различного труда.
- Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д.
- Решение олимпиадных задач.
- Составление таблиц и графиков.
- Взаимопроверка решенных задач.
- Решение тестов ГИА предыдущих лет.

**В случае необходимости, данная программа может быть реализована и в дистанционном формате.**

### **Содержание обучения**

#### **1. Основы кинематики (8 часов)**

Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел.

Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения.

Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Центростремительное ускорение. Период и частота.

#### **2. Основы динамики (6 часов)**

Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения. Определение масс небесных тел.

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали.

Численные методы решения задач механики. Сила трения. Сила Архимеда.

#### **3. Законы сохранения в механике (5 часа).**

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.

#### **4. Механические колебания и волны. Электромагнитные явления (3 часа)**

Амплитуда, период, частота. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине.

Превращения энергии при колебательном движении.

Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения.

Электромагнитные явления.

#### **5. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. (4 часа).**

Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Расчет количества теплоты в разных тепловых процессах. Закон сохранения энергии (тепловой баланс).

**6. Работа. Мощность . КПД. (3 час)**

Работа в физике. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения энергии.

**7. Электрические явления (3 час)**

Электрический заряд. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа тока. Мощность тока.

**8. Световые явления (2 час).**

Законы распространения света. Оптические приборы.

**Планируемые результаты основания программы**

**Личностные результаты:**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- объективизация самооценки учащихся, проявляющаяся в выборе ими примерного профиля дальнейшего обучения;
- успешная самореализация учащихся

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

**Предметные результаты знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность,

сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.
- уметь
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

#### **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Основы кинематики	7
2.	Основы динамики	5
3.	Законы сохранения в механике	5
4.	Механические колебания и волны. Электромагнитные явления	3
5.	Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества	4
6.	Работа. Мощность . КПД	3
7.	Электрические явления	3
8.	Световые явления	2
9.	Резерв.	2
Общее количество часов по программе:		34

#### **Поурочное планирование**

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
1	Механическое движение. Путь и перемещение	1
2	Равномерное движение.	1

3	Равноускоренное движение. Ускорение.	1
4	Решение расчетных задач.	1
5	Графики скоростей.	1
6	Решение графических задач.	1
7	Свободное падение. Решение задач с множественным выбором.	1
8	Виды сил.	1
9	Закон всемирного тяготения.	1
10	Законы Ньютона.	1
11	Решение задач на законы Ньютона	1

12	Закон Архимеда. Решение задач	1
13	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
14	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
15	Энергия. Закон сохранения энергии.	1
16	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
17	Решение заданий ОГЭ.	1
18	Механические колебания.	1
19	Решение задач на механические колебания и волны.	1
20	Электромагнитные явления.	1
21	Внутренняя энергия и способы ее изменения.	1
22	Агрегатные состояния вещества.	1
23	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1
24	Решение задач на фазовые переходы.	1
25	Работа. Мощность. КПД	1
26	Решение задач на расчет работы, мощности и кпд	1
27	Решение заданий ОГЭ	1
28	Электростатика.	1
29	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1
30	Решение задач на смешанное соединение проводников.	1
31	Распространение света.	1
32	Линзы. Изображение в линзе.	1
33	Резерв учебного времени	1
34	Резерв учебного времени	1
Общее количество часов по программе:		34

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

**Материалы для ученика:**

1. «Перышкин А. В. Физика. Учебник для 7 кл. – М.: Дрофа, 2019
2. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2019.
3. Перышкин А. В. , Гутник Е.М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2019
4. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации 2024 (Федеральный институт педагогических измерений).

**Методические материалы для учителя:**

1. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 7 кл. – М.: Дрофа, 2019.
2. Перышкин А. В. Физика. Учебник для 8 кл. – М.: Дрофа, 2019
3. Перышкин А. В. , Гутник Е.М. Физика. Учебник для 9 кл. – М.: Дрофа, 2019.
4. Аганов. А.В. и др. Физика вокруг нас; Качественные задачи по Физике - М: Дом педагогики. 1998г.
5. И.М.Гельфгат Л.Э Генденштейн Л.А.Кирик «Решение ключевых задач по Физике»

М-«Илекса»2008г.

6. И.М.Гельфгат Л.Э Генденштейн Л.А.Кирик «1001 задача по физике»- М -
7. «Илекса»2007г
8. А.Е.Марон Д.Н. Городецкий В.Е.Марон Е.А.Марон «Законы, формулы, алгоритмы решения задач» - М «Дрофа» 2008.
9. Кабардин. О.Ф., Орлов. В.А., Зильберман. А.Р. Задачи по физике – М. Дрофа.2004г.
10. И.Л.Касаткина «Репетитор по Физике» - Р. «Феникс» 2007г.
11. В.А.Макарова и др. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач – ФИПИ – М: Интелект – Центр, 2010г.
12. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации 2024 (Федеральный институт педагогических измерений).

**Цифровые образовательные ресурсы сети интернет:**

1. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://metodist.lbz.ru/>
2. Алгоритмы решения задач по физике:  
[festivai.1september.ru/articles/310656](http://festivai.1september.ru/articles/310656)
3. Формирование умений учащихся решать физические задачи:  
[revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)