

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

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Петухова Т.В.
Приказ № 244 от 29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение естественно-научных задач (ФИЗИКА)»
для обучающихся 9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Санкт-Петербург 2023

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, и сделать осознанный выбор дальнейшего обучения в старшей школе. Курс ориентирует на дальнейшее проработку в формате ГИА 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 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
- систематизации 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.
- 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 наименованием единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
- Проверь решение путём действий над именованнием 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 «Решение естественно-научных задач (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 различной трудности.
- 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.
- 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 движениях.

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
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

№ урока	Тема урока	Количество часов
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: Интеллект – 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
3. Формирование умений учащихся решать физические задачи:
revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 644
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Петухова Тамара Веноровна,
Директор

29.08.23 17:06
(MSK)

Сертификат F6459377BCE010BCF90BD8219BF42239