

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 573 Приморского района Санкт-Петербурга**

Рекомендована к использованию
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 573
Приморского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 30.08.2023 № 76
Директор ГБОУ школы № 573
Приморского района Санкт-Петербурга
И.В.Назарова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
« Физические законы вокруг нас »
8- 9 класс**

(68 часов в год, 2 часа в неделю)

Составитель:
Губин Анатолий Сергеевич,
«28» августа 2023 года

Санкт-Петербург 2023 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Назарова Ирина
Владимировна, Директор**

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7

«Физические законы вокруг нас»

Пояснительная записка к программе дополнительного образования «Физические законы вокруг нас».

Программа дополнительного образования «Физические законы вокруг нас» - интегрированная. При изучении данной программы акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий предусматриваются исследовательские работы и проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, экскурсии, эксперименты.

Направленность образовательной программы естественнонаучная **Вид программы** модифицированная **Уровень программы** ознакомительный

Новизна и актуальность, педагогическая целесообразность дополнительной образовательной программы. Интеграция учебной и вне учебной деятельности учащихся, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

Программа курса «Физические законы вокруг нас» рассчитана на учеников 8-9-х классов, интересующихся физикой, собирающихся сдавать ее в 9 классе в качестве экзамена по выбору. Программа состоит модулей («Введение», «Тепловые явления», «Электрические явления», «Световые явления», «Магнитные явления» и тд.). Данные модули перекликаются с темами по курсу 8-9 класса и направлены на углубления знаний по физики. Особое внимание на первом году обучения уделено разделу «Световые явления», т.к. традиционно на этот раздел остается мало времени, из-за чего он плохо усваивается обучающимися.

Второй год обучения имеет более практическую направленность . выполнение большого числа индивидуальных работ (20 работ)

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ. Программа имеет практико-ориентированную направленность: предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки (физики) и направлением исследований, которые возникли на стыке биологии, физики и экологии.

Цель программы.

- Активизация познавательной деятельности обучающихся;
- Ознакомление учащихся с методами познания;
- Формирование у учащихся представлений об использовании тепловых, электрических, световых явлений;
- Стимулирование исследовательской деятельности учащихся.

Задачи курса:

Научить учащихся проводить наблюдения и самостоятельные исследования, формировать умения мыслить и сопоставлять, развить интерес к физике.

Во время изучения программы обучающиеся имеют возможность оценить собственные силы, «испытать себя». Данная программа позволит подойти осознанно к выбору физико-математического профиля обучения на старшей ступени. В то же время, в содержание программы включены вопросы занимательного характера, что делает программу полезной и привлекательной и для тех обучающихся, которые не планируют изучать физику на профильном уровне в старшей школе. В связи с этим определяются

Задачи курса:

- Расширение и углубление знаний учащихся по физике
- Уточнение способности и готовности ученика осваивать предмет на повышенном уровне
- Создание основы для последующего обучения в профильном классе.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Назарова Ирина
Владимировна, Директор

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7

Планируемые результаты:

Повышение познавательного интереса к предмету. По окончании курса учащиеся должны получить дополнительные знания о световых явлениях и их применении. Они должны понимать и объяснять их. Осознание учащимися связи между различными областями наук. Объективная самооценка. Приобретение и развитие навыков самостоятельной исследовательской работы.

Организация учебного процесса программа разработана на 2 года и рассчитана на 68 часа, что предусматривает теоретическую часть - 32 часа и практическую часть -36 часов; Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы, составляет 13-16 лет (8-9-е классы). Допускается дополнительный набор обучающихся на второй год обучения.

Сроки реализации программы программа рассчитана на один учебный год, общий объем часов- 68 часов).

Формы и режим занятий

1 2023-2024 год обучения - 2 раза в неделю

Количество обучающихся в учебной группе 15 человек;

Планируемые результаты:

Повышение познавательного интереса к предмету. По окончании курса учащиеся должны получить дополнительные знания о световых явлениях и их применении. Они должны понимать и объяснять их. Осознание учащимися связи между различными областями наук. Объективная самооценка. Приобретение и развитие навыков самостоятельной исследовательской работы.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной

программы. Контроль знаний и умений обучающихся подразделяется на текущий и итоговый. Он дает возможность учителю совершенствовать учебный процесс.

Проверяя знания учащихся, учитель оценивает их. Оценка должна быть объективной, справедливой и понятной ученику. Оценка имеет функцию поощрения и порицания, является средством воспитательного воздействия. Ее ставят за фактические знания и

умения, предусмотренные учебной программой. Проверка знаний учащихся осуществляется путем устного опроса или итоговых письменных работ, выполнения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Назарова Ирина
Владимировна, Директор

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7

практических работ (контрольных заданий, тестов, задач, кроссвордов).

II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебно-тематический план

			теория	практика
	Классификация задач	1	1	
	Тепловые явления	9	4	5
	Электрические явления	5	2	2
	Световые явления	19	6	9
	Основы кинематики	3	2	
	Основы динамики	4	4	
	Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия	4	4	
	Колебания и волны	3	3	
	Лабораторные работы	20		20

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (68 ч, 2 ч в неделю)

1. Классификация задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

2. Тепловые явления

Молекулы Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Экспериментальные задачи:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Назарова Ирина
Владимировна, Директор

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

Тепловое расширение тел. Теплопередача.

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Термометры разных видов.

Экспериментальные задачи:

1. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

Физика атмосферы.

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Экспериментальные задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

3. Электрические явления.

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике.

Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.

Экспериментальные задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.

4. Световые явления.

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Свет и тень. Камера обскура. Плоское зеркало. Калейдоскоп, кривое зеркало. Экспериментальное подтверждение закона преломления света. Миражи. Полное отражение света от границы раздела оптически однородных сред. Стереоскоп. Наш естественный стереоскоп. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. Дефекты зрения. Техника и свет.

Экспериментальные задачи:

1. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
2. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.

Основы кинематики - 4 часа

Механическое движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение, криволинейное движение.

Основы динамики - 6 часов.

Законы Ньютона. Силы в природе: сила всемирного тяготения, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес тела, сила Архимеда.

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность, энергия. - 3 часа

Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. КПД простых механизмов.

Колебания и волны. - 3 часа

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Волны. Звук.

Лабораторные работы- 20 часа.

1. Определение массы тела с помощью рычажных весов.
2. Определение плотности тела
3. Определение силы Архимеда
4. Определение силы трения
5. Измерение коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью.

6. Определение жесткости пружины динамометра
7. Определение силы тока в электрической лампе.
8. Определение напряжения на различных участках электрической цепи
9. Определение сопротивления резистора
10. Определение удельного сопротивления проводника
11. Определение работы и мощности электрической лампы
12. Изучение зависимости силы тока от сопротивления
13. Определение фокусного расстояния собирающей линзы
14. Определение оптической силы собирающей линзы
15. Определение периода колебания
16. Определение частоты колебания
17. Изучение значимости периода колебания от длины нитяного маятника
18. Определение момента силы
19. Определение работы при подъеме груза при помощи подвижного блока
20. Определение работы при подъеме груза при помощи неподвижного блока

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

III. Методическое обеспечение

Реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения школьников: проблемно-поисковые рассказы, эвристические беседы, исследовательские задания, содействующие развитию познавательного интереса обучающихся; демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики. Для активизации деятельности учащихся рекомендуется использовать следующие виды и формы взаимодействия в процессе изучения курса:

- выступления обучающихся,
- подробное объяснение примеров решения задач,
- коллективная постановка экспериментальных задач,
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, .

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение практических работ. При проведении занятий предусмотрена постановка демонстрационных опытов с использованием учебного оборудования кабинета физики, для наглядного представления физических явлений и моделей, на основе которых будет решаться та или иная задача. Для обучающихся может быть объявлен конкурс на выполнение исследовательских проектов по составлению и решению экспериментальных, конструкторских и комплексных задач, а также нахождения различных способов к решению одной и той же задачи (вариативный подход).

V. Методический и дидактический материал к программе

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015)
- Приказ Минобрнауки России № 1394 от 25.12.2013 «Об утверждении Порядка

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Назарова Ирина
Владимировна, Директор

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7

проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам
основного общего образования»

VI. Материально-технические условия реализации программы

Лаборатория «Архимед»

Наборы «Механика»

Наборы «Электричество»

Наборы «Оптика»

Набор «Магниты»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 573
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Назарова Ирина
Владимировна, Директор

28.11.23 18:08 (MSK)

Сертификат A165633C808A9D678FFEABA119248BB7