Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 544 с углубленным изучением английского языка Московского района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА
Решением Педагогического совета
ГБОУ школа № 544 Санкт-Петербурга
Протокол от 31 августа 2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА
Директор ГБОУ школа № 544
Санкт-Петербурга
_____И.В. Васинович
Приказ от 2 сентября 2019 № 52/1

DN: OU=Директор, O=ГБОУ школа №544 с углубленным изучением английского языка, CN=Васинович Ирина Викторовна, E=school544msk@obr.gov.spb.ru
Дата: 2022.09.02 16:01:04+03'00'

Рабочая программа

внеурочного курса

«Физика вокруг нас»

(является частью основной образовательной программы школы)

8 класс

на 2022 -2023 учебный год

срок реализации лет

Составитель:
Закирова О.А.

Санкт-Петербург
2022

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» общеинтеллектуальной направленности рассчитана на один год, ориентирована на обучающихся 8-х классов с использованием следующих нормативно-правовых документов:

1.1 Нормативная основа программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Федеральные требования к образовательным учреждениям части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. №986, зарегистрированы в Минюсте России 3 февраля 2011 г. Регистрационный номер 19682.
- СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача) Российской Федерации от 29 декабря 2010 г №189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011. Регистрационный номер №19993
- Инструктивно-методическое письмо КО от 05.07.2022 №ТВ-1290/03 «Об организации внеурочной деятельности при реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга»
- Устав ГБОУ школы №544
- План внеурочной деятельности ГБОУ школы № 544 с углубленным изучением английского языка Московского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год.

Актуальность

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества. Физика тесно связана с техникой, причём связь эта двухсторонняя. Физика выросла из потребностей техники. Например, развитие механики в Древней Греции было вызвано запросами строителей и военных. С другой стороны, от развития физики зависит технический уровень производства.

В настоящее время в стране наблюдается острая нехватка специалистов технического профиля. Профессия инженера утратила привлекательность в глазах современных выпускников школы. Задача школы – сформировать у учащихся научное мировоззрение и интерес к техническим специальностям.

Программа дополнительного образования составлена на основе программы по физике 8 класса, используемой в учебном процессе. Программа рассчитана на учащихся, проявляющих склонность к точным наукам, научному и техническому творчеству.

Новизна программы состоит в том, что она сочетает в себе научный и занимательный аспекты. Проблемно-поисковый, наглядно-действенный характер занятий, групповые методы работы, обучение переносу сформированных знаний в новые ситуации взаимодействия с действительностью – формируют потребность в познании окружающего

мира и сотрудничестве с учителем и со сверстниками, а также формируется положительная самооценка.

Цель программы: формирование интереса к физике и технике, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессии, создание условий для развития личности ребёнка.

Задачи:

Обучающие

расширение знания учащихся по физике

приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся

знакомство с последними достижениями науки и техники.

развивающие

развитие практических умений и навыков исследовательской работы, умения применять физические знания в жизни

обучение сотрудничеству при совместной деятельности учащихся

воспитательные

формирование склонности к изучению науки и техники;

развитие нравственных качеств личности: настойчивости в достижении цели, ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, аккуратности, инициативности, коллективизма

Занятия по данному направлению внеурочной деятельности предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, измерения, пользоваться чертежами, изготовлять и объяснять принцип работы простых технических устройств. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Для достижения поставленной цели используются следующие методы работы:
- **словесный** (лекция, рассказ, беседа, чтение отрывков из справочной литературы, слушание выступлений учащихся и т.д.)
– **иллюстративный** (просмотр презентаций, таблиц, изучение чертежей, экскурсии);
- **практическая деятельность** (проведение экспериментов, измерений, изготовление и испытание моделей и т.д.)

Программа рассчитана на детей 13-14 лет (7 класс).

Сроки реализации программы 1 учебный год: сентябрь 2016 года – май 2017 года.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу, в течение 34 недель.

Ожидаемые результаты.

Предметные: к концу занятий кружка учащиеся должны уметь объяснять природные явления, понимать смысл основных физических законов, приобрести навыки работы с измерительными приборами общего назначения: весами, термометром, измерительным цилиндром, штангенциркулем и т.д., уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни.

Личностные: у учащихся должны сформироваться познавательные интересы, убеждённость в закономерной связи и познаваемости явлений природы, уважение к творцам науки и техники, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; учащиеся должны сделать первые шаги в области профессионального самоопределения.

Метапредметные: сформированность умения пользоваться дополнительными источниками информации, развитие умения работать в группе, представлять и отстаивать свою точку зрения, освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, учащиеся должны уметь ставить перед собой задачи, решать их доступными способами, уметь представить результаты своей работы, уметь самостоятельно приобретать знания и использовать их на практике.

Способы определения результативности: анализ активности учащихся, количество и качество проектов, выполненных учащимися, участие в выставках и испытаниях моделей, повышение успеваемости учащихся по физике.

Содержание изучаемого курса.

1. Организационный момент. Обсуждение плана работы кружка. Техника безопасности при выполнении экспериментов и при работе с режущими инструментами. Связь физики с другими науками. Взаимосвязь физики и техники. Какие законы физики лежат в основе технических устройств.

2. Великие учёные: с древних времён до наших дней. Биографии, научные и технические достижения Архимеда, Аристотеля, Ньютона, Галилея, Эдисона, Ломоносова, Попова, Лодыгина, Капицы, Абрикосова и т.д. Просмотр учебного фильма и презентаций.

3. Познавательная игра «Слабое звено». Что мы знаем о великих физиках и их открытиях и изобретениях?

4. Молекулярное строение вещества. Атомы, элементы. Таблица Менделеева. Определение размера молекул путём измерения толщины масляной плёнки на поверхности жидкости. Просмотр презентации.

5. Единицы измерения скоростей. Скорости в мире животных. Скорости звука и света. Скорости первых транспортных средств. Скорости в технике. Скорости в космонавтике. Явление инерции. Движение по инерции. Инерция в нашей жизни. Польза и вред инерции.

6. Шкала, единицы измерения. Международная система единиц. Единицы измерения в микромире и в просторах космоса. Погрешности измерения. Изучение приборов для измерения линейных размеров: линейка, рулетка, штангенциркуль, микрометр.

7. Измерение объёма тел плоскогранных предметов с помощью линейки. Нахождение периметра и объёма комнаты. Измерение объёма тел произвольной формы с помощью измерительного цилиндра с водой.

8. Измерение массы тел на рычажных весах. Определение плотности тел из разных материалов с помощью взвешивания и измерения объёма. Измерение плотности жидкостей с помощью ареометра.

9. Силы в природе: сила тяжести, упругости, трения. Вес тел и его отличие от силы тяжести. Невесомость. Измерение силы динамометром. Просмотр учебного фильма.

10. Практическая работа. Определение давления тела путём измерения силы давления и площади поверхности, на которую действует та сила.

11. Виды сил трения. Трение на пользу и во вред. Уменьшение и увеличение силы трения. Сила сопротивления воздуха. Что бы произошло, если бы исчезло трение? Измерение и сравнение силы трения скольжения и качения. Изучение движения тела при разных силах трения.

12. Когда возникает сила упругости? Закон Гука. Сила реакции опоры и натяжения нити. Прочность материалов. Изучение растяжения пружины и резинового жгута под действием сил. Пластические и упругие деформации. Виды деформаций: растяжение и сжатие, сдвиг, изгиб. Усталость материалов.

13. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Центр тяжести. Нахождение центра тяжести плоской пластины. Условие равновесия. Пизанская башня, почему она не падает?

14. Рычаг и наклонная плоскость. Принцип их действия применение в различных устройствах: весах, рукоятках рабочих инструментов и т. д .

15. Оружие древности: копьё, секира, лук, арбалет, баллиста, катапульта. Использование в их конструкции простых механизмов.

16. Три агрегатных состояния воды. Исследование физических и химических свойств воды. Проблемы с питьевой водой в мире. Очистка воды. Экологические проблемы бассейна Волги.

17. Давление воды в морях и океанах. Мягкий и жёсткий водолазный скафандр. Акваланг. Кессонова болезнь. Батисфера и батискаф.

18. Устройство водолазного колокола, кессона. Строительство мостов, плотин. Просмотр учебного фильма про строительство Волжской ГЭС.

19. Гидростатический парадокс. Решение занимательных задач по гидростатике.

20. Ураган, торнадо, землетрясение, цунами, объяснение их происхождения с точки зрения физики. Просмотр видеоролика.

21. Источники света. Преломление света. Разложение белого света в спектр. Радуга. Линзы. Зрение двумя глазами. Инерция зрения. Оптические иллюзии. Просмотр учебного фильма и презентации.

22. Демонстрация опытов с водой и атмосферным давлением, зеркалами и линзами.

23. История космонавтики. Успехи нашей страны в освоении космоса. Первый спутник, первый полёт человека в космос. Физическая природа планет Солнечной системы. Планеты земной группы, планеты – гиганты. Спутники планет. Малые тела Солнечной системы. Просмотр учебного фильма.

24. Луна – естественный спутник Земли. Физические характеристики. Гипотезы происхождения Луны. История исследования Луны. Наблюдение Луны в бинокль.

25. Физическая природа звёзд и Солнца. Размеры, температура звёзд. Созвездия. Карта звёздного неба. Просмотр видеоролика.

26. Экскурсия в планетарий ДДЮТ.

27. Совершённая и полезная работа. Неизбежные потери энергии. Как уменьшить потери. Увеличение КПД. История создания вечных двигателей (презентация). Почему они не работают?

28. Практическая работа. Измерение мощности человека при поднятии по лестнице путём измерения массы человека, высоты и времени подъёма.

29. Летательные аппараты: самолёты, дирижабли, воздушные шары. Их устройство и принцип действия.

30. Принцип реактивного движения. Реактивное движение в природе. История ракетостроения. Современная реактивная техника.

31. Виды воздушных змеев. Основы аэродинамики. Свойства воздуха. Подъёмная сила. Сопротивление воздуха. Ветер. Изготовление и испытание воздушного змея .

32., 33. Защита проектов учащимися.

34. Игра «Знаешь ли ты физику»

Условия реализации программы.

Оснащение кабинета: столы для учащихся, оборудованные розетками на 36 В, доска, ноутбук, медиапроектор.

Оборудование для лабораторных работ: динамометры, набор для изготовления моделей молекул, весы с разновесами, рычаги, набор тел неправильной формы, наборы калориметрических тел, измерительные цилиндры, мензурки, наборы грузов массой 100 г, термометры, магниты, железные опилки, штативы, источники питания на 4 В, соединительные провода, лампы на подставках, набор сопротивлений, амперметры, вольтметры, индукционная катушка, линзы, зеркала, камертон, свечи, электромеханический конструктор «Знаток REW-K001».

Набор рабочих инструментов и чертёжных принадлежностей, материалы для изготовления моделей: картон, бумага различных форматов, полиэтилен, деревянные рейки, скотч, гвозди, шурупы.

Методическая литература.

1. Я.И. Перельман «Занимательная физика» Москва, АСТ, 2014г

2. Я.И. Перельман «Занимательная механика» Москва, АСТ, 2013г

3. CD-ROM Энциклопедия Физика 7-11 класс.

4. Я.И. Перельман «Физика на каждом шагу» Москва, АСТ 2013г

5. В.Н.Ланге «Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи» Москва, Либроком 2012г.

6. А. И. Сёмке «Занимательные материалы к урокам. 7 класс» Москва . ЭНАС 2002г

7. Ю. В. Щербакова «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы» Москва «Глобус» 2008г.

8. О. В. Кореневская «Физика 7 класс. Доклады, рефераты, сообщения» Санкт-Петербург. 2006г.

9. М. Тульчинский «Качественные задачи по физике» Москва «Просвещение» 1972г.

10. В. С. Благодаров, Ж. И. Равуцкая «Физика 7-11 классы. Организация внеклассной работы». Волгоград, «Учитель» 2012г.

Календарно – тематический план. 34 часа.

№ урока	Тема
1	Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.
2	Обсуждение различных гипотез о строении различных веществ и доказательств, их подтверждающих
3	Измерение размеров молекул с помощью палетки.
4	Измерение размеров малых тел методом рядов
5	Вглубь вещества без микроскопа
6	Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов
7	Когда и как изобрели термометр?
8	Суть первого начала термодинамики
9	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека
10	Сколько калорий нужно для?..
11	«Если энергия где-то отнимется, то …»
12	Измеряем и исследуем!

13	Когда, почему, что и как кипит и испаряется
14	Какая влажность самая полезная
15	Если кристаллы растут, то они живые?
16	Расчетливая бережливость
17	Какими бывают носители заряда?
18	Какими бывают носители заряда?
19	Что такое полупроводник
20	Альтернативные источники тока
21	Тепловая отдача нагревателя
22	Работа и мощность электрического тока, закон ДжоуляЛенца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.
23	«Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.
24	«Изучение последовательного, параллельного и 16 смешанного соединения проводников. Решение задач по забавным рисункам из резисторов»
25	Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле и их применение. Постоянные магниты и их применение
26	«Получение и фиксирование изображения магнитных полей»
27	Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь
28	«Изучение свойств электромагнита»
29	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель
30	Создание творческих работ «Магнитное поле Земли», «Применение электромагнитов»
31	Законы отражения и преломления. Полное отражение
32	Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат
33	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света
34	Искажение изображений, получаемых с помощью оптических приборов. Спектры и спектральный анализ