

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение города Москвы
«Школа № 1516»

107589, г. Москва, ул. Хабаровская, д.4А; тел(факс) 8-495-460-4366;

<http://gym1516.mskobr.ru>; E-Mail: 1516@edu.mos.ru

ИНН 7718792108

КПП 771801001

ОГРН 1107746022560

Принята на заседании
Педагогического совета
от «31» 08 2018 года
Протокол № 1



Утверждаю
Директор ГБОУ Школа №1516
Н.Л. Буканова
от «31» 08 2018 года

**Дополнительная общеобразовательная программа
общеразвивающая программа
«Занимательная физика»**

Направленность: естественно - научная
Уровень: базовый

Возраст обучающихся: (5-6 классы)

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Никишина Е.Б.
Педагог дополнительного образования

Москва, 2018 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа коллектива дополнительного образования для 5-6-х классов «Занимательная физика» составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, Требований к результатам освоения основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования и на основании учебника Естествознание 5-6 класс А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.

Данная программа является **пропедевтическим курсом**, предворяющим систематическое изучение предмета физика. На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, обучающиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты. В программе предусмотрено большое количество экспериментальных заданий и лабораторных работ. Обучающиеся изучают способы измерения физических величин с помощью измерительных приборов - они научатся пользоваться мензуркой, термометром, рычажными весами, динамометром, амперметром и вольтметром, плоским зеркалом и линзой. Программа предусматривает работы, развивающие мысленную деятельность, требующие от обучающихся умения рассуждать, анализировать, делать выводы.

Целями изучения пропедевтического курса физики являются:

1. Развитие интереса и творческих способностей младших подростков при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
2. Приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы;
3. Формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1. Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
2. Приобретение учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
3. Формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
4. Формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
5. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
6. Понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Методы и средства обучения.

Ведущими методами обучения являются:

- объяснительно-иллюстративный,
- частично-поисковый,
- исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований.

Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий:

- беседа,
- объяснение,
- рассказ,
- простейшие демонстрационные эксперименты и опыты,
- самостоятельная исследовательская работа,
- практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные,
- групповые.

Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы коллектива дополнительного образования «Занимательная физика».

Общие предметные результаты обучения:

- феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и умение *качественно* объяснять причину их возникновения;
- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

➤ коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частные предметные результаты обучения:

➤ умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;

➤ умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, давление, силу тока и напряжение, углы отражения и преломления, 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 трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, давления твердого тела от площади поверхности опоры;

➤ умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметные результаты обучения:

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

➤ овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

➤ формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их;

➤ 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.

Личностные результаты обучения:

➤ сформированность 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 к элементу общечеловеческой культуры;

➤ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

➤ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

➤ формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;

- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**Учебно-методическое обеспечение реализации программы
коллектива дополнительного образования «Занимательная физика»**

1. Естествознание 5-6 класс А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак; М: Дрофа 2015 г.
2. Фронтальные экспериментальные задания по физике В.А.Буrows, С.Ф. Кабанов, В.И. Свиридов; М: Просвещение 1981 г.
3. Физика на пальцах А. Никонов; АСТ 2016 г.
4. Физика. Энциклопедия для детей. Том 16, часть 1, 2; М: Аванта.
5. Я. Перельман. Занимательная физика; ИД Мещерякова.
6. Лассе Левемарк. Физика без приборов; ИД Мещерякова.
7. Любовь Вайткене. Физика; АСТ.
8. Я. Перельман. Для юных физиков. Опыты и развлечения; Римис.
9. Елена Качур. Увлекательная физика; Манн, Иванов и Фербер.

**КТП занятий коллектива дополнительного образования
«Занимательная физика» (2 часа в неделю).**

5 класс.

Тема 1 ВВЕДЕНИЕ (6 часов).

1. Природа. Человек преобразует природу.
2. Что изучает физика. Тела и вещества.
3. Физические величины. Измерение физических величин.
4. Л.р. № 1 «Определение размеров тела».
5. Л.р. № 2 «Измерение объема жидкости».
6. Л.р. № 3 «Измерение объема твердого тела».

Тема 2 ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (18 часов).

1. Форма, объём, цвет, запах. Л.р. № 4 «Сравнение характеристик тел».
2. Состояния вещества. Л.р. № 5 «Наблюдение различных состояний вещества».
3. Масса. Единицы массы.
4. Л.р. № 6 «Измерение массы тела на рычажных весах».
6. Температура. Л.р. № 7 «Измерение температуры воды и воздуха, с использованием ЛабДиск ГЛОМИР».
7. Строение вещества. Молекулы. Строение атома.
8. Л.р. № 8 «Наблюдение делимости вещества».
9. Движение молекул. Скорость движения молекул и температура тела.
- 10 Л.р. № 9 «Наблюдение явления диффузии».
11. Взаимодействие молекул.
12. Л.р. № 10 «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ».
13. Три состояния вещества.
14. Плотность вещества.
15. Расчет массы и объема тела по его плотности.

16. Л.р. № 11 «Определение плотности твердого тела».

17. Решение задач.

18. Решение задач.

Тема 3 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (40 часов).

1. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.

2. Решение задач.

3. Решение задач.

4. Решение задач.

5. Деформация. Виды деформации. Сила упругости.

6. Решение задач.

7. Решение задач.

8. Решение задач.

9. Л.р. № 12 «Определение коэффициента жесткости».

10. Вес тела. Невесомость.

11. Решение задач.

12. Решение задач.

13. Динамометр. Л.р. № 13 «Измерение сил динамометром».

14. Графическое изображение силы. Сложение сил.

15. Решение задач.

16. Решение задач.

17. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и в технике.

18. Решение задач.

19. Решение задач.

20. Л.р. № 14 «Измерение силы трения».

21. Электрические силы. Л.р. № 15 «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел».

22. Магнитное взаимодействие. Л.р. № 16 «Наблюдение магнитного взаимодействия».

23. Давление. Единицы давления.

24. Способы увеличения и уменьшения давления.

25. Решение задач.

26. Решение задач.

27. Решение задач.

28. Л.р. № 17 «Определение давления твердого тела на опору».

29. Давление в жидкости и в газе.

30. Расчет давления на дно и стенки сосуда.

31. Решение задач.

32. Решение задач.

33. Решение задач.

34. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.

35. Решение задач.

36. Решение задач.

37. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.

38. Архимедова сила.

39. Плавание тел. Выполнение виртуальной л.р. «Изучение условий плавания тел».

40. Решение задач.

6 класс.

Тема 1 ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (64 часа).

Механические явления (7 часов):

1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения.
2. Скорость. Единицы скорости.
3. Расчет пути и времени движения.
4. Решение задач.
5. Решение задач.
6. Решение задач.
7. Л.р. № 1 «Вычисление скорости движения бруска».

Тепловые явления (20 часов):

1. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
2. Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.
3. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.
4. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.
5. Решение задач.
6. Решение задач.
7. Решение задач.
8. Выполнение виртуальной л.р. № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры».
9. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
10. Удельная теплота плавления.
11. Расчет количества теплоты, необходимого для плавления твердого тела.
12. Решение задач.
13. Решение задач.
14. Решение задач.
15. Испарение и конденсация.
16. Кипение удельная теплота парообразования.
17. Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.
18. Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.
19. Относительная влажность воздуха и ее измерение.
20. Л.р. № 2 «Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра».

Электромагнитные явления (14 часов).

1. Электрический ток. Электрические цепи.
2. Решение задач.
3. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.
4. Сила тока.
5. Измерение силы тока. Амперметр. Л.р. № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».
6. Решение задач.
7. Решение задач.
8. Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Л. р. № 4 «Измерение напряжения на различных участках цепи».
9. Решение задач.

10. Решение задач.
11. Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.
12. Магнитное поле катушки с током.
13. Применение электромагнитов.
14. Л.р. № 5 «Сборка электромагнита и испытание его действия».

Оптические явления (23 часа).

1. Источники света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света. Законы отражения.
4. Л.р. № 6 «Изучение законов отражения света».
5. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света.
6. Решение задач.
7. Решение задач.
8. Решение задач на построение изображений.
9. Решение задач на построение изображений.
10. Преломление света.
11. Л.р. № 7 «Наблюдение явления преломления света».
12. Линзы. Виды линз. Основные точки и плоскости.
13. Изображения, даваемые линзами.
14. Решение задач на построение изображений в линзах.
15. Решение задач на построение изображений в линзах.
16. Решение задач на построение изображений в линзах.
17. Л.р. № 8 «Получение изображения при помощи линзы».
18. Формула тонкой линзы.
19. Решение задач.
20. Решение задач.
21. Решение задач.
22. Фотографический аппарат.
23. Глаз и зрение. Очки.