

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет общего и профессионального образования  
Ленинградской области

Комитет образования администрации  
Кировского муниципального района Ленинградской области

МКОУ "Приладожская СОШ"

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом школы  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023г



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Т. А. Шумеева

Приказ № 194  
от «31» августа 2023 г

## Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах»

### 7-8 класс

Возраст детей, на который рассчитана программа: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор программы: Артамонов Алексей Владимирович, учитель физики

Год создания программы: 2023

## Содержание

- I. Пояснительная записка.....
- II. Общая характеристика программы.....
- III. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.....
- IV. Содержание курса.....
- V. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....
- VI. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

## 1. Пояснительная записка

Программа курса основана на следующих нормативных документах:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ(с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287;
- ООП ООО МКОУ «Приладожская средняя общеобразовательная школа»
- Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов в МКОУ «Приладожская СОШ», утверждённой приказом 28.08.2020 № 177;
- Годовой календарный график образовательного процесса МКОУ «Приладожская СОШ» на 2023-2024 учебный год
- Учебный план основного общего образования МКОУ «Приладожская СОШ» на 2023-2024 учебный год

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания.

В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Учащийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Внеурочная экспериментальная деятельность обучающихся в 7 – 8 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов; может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Практическая значимость определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

**Цель программы:**

-совершенствование познавательной сферы обучающихся и развитие интеллекта.

**Задачи:**

--знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);

- развитие мотивации к обучению физики за счет применения деятельностного подхода;

-развитие познавательного интереса учащихся к физике на основе решения физических экспериментальных задач;

-развитие самостоятельности, ответственности, аккуратности;

-формирование потребности в саморазвитии, самопознании;

-формирование исследовательских умений;

-формирование у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

## **2. Общая характеристика программы**

Экспериментальные задания – это задачи, которые не могут быть решены без постановки опытов или измерений. Они способствуют формированию измерительных и экспериментальных умений, умений выдвигать гипотезы и проверять их на практике.

Решение физических задач - одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся. Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого

внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

С решением задач тесно связано творчество, а творчество всегда приносит радость: пусть это будет песня, научное открытие или решенная задача. Ничего, что это школьная задача, и не одно поколение искало ее решения. Радостно заново открывать связи между данным и неизвестным, ошибаться и приходить через творчество к верному решению. Завершение напряженной умственной работы приносит огромное удовлетворение, ведь решение задач - это напряженное, активное проявление энергии, воли, умственных способностей. Я.А.Коменский отмечал, что у многих учащихся «большая часть знаний только скользит по поверхности ума и не внедряется в него, ... основательные знания невозможны без возможно частых и особенно искусно поставленных повторений и упражнений».

При решении экспериментальных задач, учащиеся овладевают физическими методами познания: проводят опыт, измеряют физические величины, вычислять погрешности измерения, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Распределение материала по темам способствует систематизации, позволит создать целостную картину окружающего мира и человека в нем с точки зрения физики.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении.

При проведении занятий предусмотрена реализация дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться по своей траектории и быть успешными.

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени в подростковом возрасте обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль учителя: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Отличительные особенности программы: эксперименты, интересные опыты способствуют активизации познавательной деятельности учеников, работа над мини-проектами развивает самостоятельность учащихся, совместная работа воспитывает коммуникативные навыки.

Сроки реализации: Программа рассчитана на один год обучения.

Режим занятий: Занятия будут проходить один час в неделю по 40 минут.

В начале года и во втором полугодии с учащимися проводится вводный и повторный инструктаж по правилам поведения в кабинете физики.

В соответствии с целями программы, его содержанием и методами обучения занятия будут проходить в форме постановки эксперимента, решения экспериментальных задач, демонстрационных опытов, презентаций, будет включать в себе проектную деятельность, защита творческих заданий, конференции, олимпиад.

Прогнозируемые результаты:

- овладение учащимися новыми методами и приемами решения экспериментальных физических задач;
- успешная самореализация учащихся;
- опыт работы в коллективе;
- получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности;
- возникновение потребности читать дополнительную литературу;
- умение искать, отбирать, оценивать информацию.

Проведение данного курса позволит расширить "круг общения" учащихся с физическими приборами, сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, укрепит интерес к изучению предмета.

Формы подведения итогов:

- творческий отчет;
- выставки;
- конкурсы;
- учебно-исследовательские конференции.

### **3. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

*Личностными результатами* являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 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 элементу общечеловеческой культуры;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

*Метапредметными результатами* являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

#### 4. Содержание курса

##### 1. Введение (4 ч.)

Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

*Экспериментальные задачи*

- 1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).
- 2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.
- 3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).

##### 2. Механическое движение (4 ч).

Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.

*Экспериментальные задачи*

- 4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.
- 5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.
- 6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.

##### 3. Измерение площади и объёма (2 ч).

Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.

*Экспериментальные задачи*

7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.

8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.

4. Масса и плотность тела. (4 ч)

Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.

*Экспериментальные задачи*

9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.

10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).

11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.

12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку.

5. Силы. Давление. (7 ч)

Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих величин в живой природе и технике.

*Экспериментальные задачи*

13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.

14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.

15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

16) Масса одного бруска в  $n$  раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.

17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.

18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

6. Архимедова сила. (3 ч)

Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

*Экспериментальные задачи*

19) Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?

20) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.

21) Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

7. Работа. Мощность. Энергия. (6 ч)

Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.



### Экспериментальные задачи

22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.

23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.

24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.

25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.

26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

8. Итоговая конференция. (4 ч)

Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса.

Систематизация и оформление материалов (подготовка отчетов, мини-проектов, рефератов для конференции, защита авторских проектов)

### 5. Учебно-тематический план

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теоретическое обучение, ч.	Практические работы, ч.
1	Введение	4	1	3
2	Механическое движение	4	1	3
3	Измерение площади и объёма	2		2
4	Масса и плотность тела	4		4
5	Силы. Давление	7	1	6
6	Архимедова сила	3		3
7	Работа. Мощность. Энергия.	6	1	5
8	Итоговая конференция	4	2	2
	Итого	34	6	28

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	11

<p><b>1. Введение.</b> Понятие о физических величинах. Система единиц, измерение физических величин, эталон. Роль эксперимента при введении физических величин. Понятие о прямых и косвенных измерениях.</p> <p>Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.</p>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение физических величин.</li> <li>2. Оценка погрешности измерения.</li> <li>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li> <li>4. Измерение расстояний, площадей.</li> </ol> <p><i>Использование измерительных приборов:</i> измерительная линейка, мерный цилиндр, секундомер.</p> <p><i>Фронтальная экспериментальная работы, с целью решения заданных задач:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).</li> <li>2) Определение длины линии и площади плоской фигуры.</li> <li>3) Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшеницы (на выбор).</li> </ol>
<p><b>2. Механическое движение (4 ч).</b></p> <p>Понятия: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений.</p>	<p><i>Методы исследования механического движения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, часы, электромагнитный отметчик.</li> <li>2. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости.</li> <li>3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость пути и скорости от времени при прямолинейном движении.</li> </ol> <p><i>Наблюдение равномерного и неравномерного, прямолинейного и криволинейного движения, относительности движения.</i></p> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Определить скорость и характер движения пузырька воздуха в стеклянной трубке наполненной раствором медного купороса.</li> <li>5) Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля.</li> <li>6) Определить конечную скорость, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости</li> </ol>

<p><b>3. Измерение площади и объёма (2 ч).</b> Способы измерения площади и объёма. Пространственные масштабы в природе и технике.</p>	<p><i>Методы исследования пространства:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, транспортир, мерный цилиндр.</li> <li>2. Измерение расстояний, площадей, объемов.</li> <li>3. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве.</li> </ol> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <p>7) Прямые и косвенные измерения площадей различных фигур.</p> <p>8) Прямые и косвенные измерения объёмов различных тел.</p>
<p><b>4. Масса и плотность тела. (4 ч)</b> Масса. Плотность. Способы измерения массы тела и плотности твердых тел и жидкостей.</p>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение основных положений молекулярно-кинетической теории вещества для объяснения разной сжимаемости твердого тела, жидкости. Использование результатов эксперимента для предсказания хода физических явлений.</li> <li>2. Изучение тел равной массы или объема, но разной плотности.</li> </ol> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <p>9) Изучение правил пользования рычажными весами при измерении масс различных тел. Сравнение масс двух тел по взаимодействию и по результату измерений на рычажных весах.</p> <p>10) Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз? (Можно брать любые другие жидкости).</p> <p>11) Определить плотность картофеля, лука, свёклы и т.д.</p> <p>12) Возьмите моток проволоки. Определите длину провода, не разматывая его, имея весы с разновесами и линейку</p>
<p><b>5. Силы. Давление. (7 ч)</b> Сила. Прибор для измерения силы. Сила тяжести и упругости. Давление. Способы измерения давления твердых тел, жидкостей и газов. Примеры различных значений этих</p>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр.</li> <li>2. Измерение расстояний, силы.</li> <li>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li> </ol>

<p>величин в живой природе и технике.</p>	<p>4. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел.</p> <p>Наблюдение зависимости силы упругости от деформации пружины, силы трения покоя, скольжения.</p> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <p>13) Определить коэффициент жёсткости пружины (резины). Исследовать его зависимость от первоначальных размеров тела и рода вещества.</p> <p>14) Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.</p> <p>15) Измерьте динамометром силу трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?</p> <p>16) Масса одного бруска в <math>n</math> раз больше, чем масса другого. Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверьте на опыте.</p> <p>17) Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.</p> <p>18) Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.</p>
---	--

<p>6. Архимедова сила. (3 ч)</p> <p>Сила Архимеда. Закон Архимеда. Условия плавания тел.</p>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр.</li> <li>2. Измерение расстояний, силы.</li> <li>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li> </ol> <p>Наблюдение зависимости силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость.</p> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <p>19) Как экспериментально определить плотность тела, объём которого трудно установить путем измерения линейных размеров?</p> <p>20) Придумайте опыты, с помощью которых можно: а) выяснить от каких величин зависит архимедова сила; б) доказать, что величина архимедовой силы равна весу жидкости, вытесненной этим телом.</p> <p>21) Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.</p>
<p>7. Работа. Мощность. Энергия. (6 ч)</p> <p>Понятия: работа, мощность, энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, «золотое» правило механики. Условие равновесия.</p>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр.</li> <li>2. Измерение расстояний, силы.</li> <li>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li> </ol> <p>Наблюдение перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p> <p><i>Экспериментальные задачи</i></p> <p>22) Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице на 4 этаж.</p> <p>23) Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами. Точку приложения силы руки взять там, где удобно держать инструмент.</p> <p>24) Используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку, определите вес мешочка с песком.</p> <p>25) Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.</p> <p>26) Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.</p>

8. Итоговая конференция. (4 ч)	Самостоятельно придумать или подобрать, решить и защитить экспериментальную задачу по курсу 7 класса. Систематизация и оформление материалов(подготовка отчетов, мини-проектов, рефератов для конференции, защита авторских проектов).
--------------------------------	---

## **6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

В кабинете физики есть:

- противопожарный инвентарь и аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности труда для обучающихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда;
- таблица со шкалой электромагнитных волн, таблица приставок и единиц СИ.

Кабинет физики имеет:

\* специальную смежную комнату — лаборантскую — для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов. Кроме лабораторного и демонстрационного оборудования кабинет физики также оснащен с 2009 года компьютером с мультимедиа-проектором и электронным сопровождением по всем темам курса физики средней школы, выходом в интернет;

- \* учебно-методическую, справочно-информационную литературу;
- \* портреты выдающихся физиков.

## **Список литературы**

Литература для учащихся

1. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учеб. пособие для учащихся. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Просвещение, 1989.
2. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физики для основной школы с примерами решений. 7 – 9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2014.
3. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10o.shtml#Scene\\_1](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1);
4. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. Материалы: Учеб. пособие для учащихся. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1991.
5. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н. Ланге. – М.: Наука, 1985.
7. Лукашик, Сборник задач по физике для 7- 9 классов средней школы. – 13-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2006.
8. Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007.
9. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? / Я.И. Перельман. – М.: Наука, 1992.
10. Перельман, Я. И. Занимательная физика. [Текст] / Я. И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г.
11. Покровский, С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / [http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie\\_velichiny\\_i\\_ih\\_izmereniya\\_7\\_-8.doc](http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-8.doc)
12. Тарасов Л.В. Физика в природе: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1988.
13. Физика в живой природе: Кн. для учащихся / В.М.Варикаш, Б.А.Кимбар, И.М.Варикаш. – 2-е изд., доп. – Минск: Народная асвета, 1984.
14. Физика в таблицах. 7–11 кл.: Справочное пособие / Авт.-сост. В.А.Орлов. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 1998.
15. «Физика. 7 класс» / А.В.Перышкин. – М.: Дрофа, 2014.
16. Электронное приложение к учебнику на [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)
17. Энциклопедический словарь юного физика / сост. В.А.Чуянов - М. Педагогика, 1984

#### Литература для учителя

1. Аганов А.В. Физика вокруг нас: качественные задачи по физике / А.В. Аганов. – М.: Дом педагогики, 1998.
2. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. М., «Просвещение», 1977.
3. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
4. Кабардин О.Ф. Задачи по физике / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов, А.Р. Зильберман. – М.: Дрофа, 2007.
5. Кабардин, О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г.

6. Марон А. Е., Позойский С. В., Марон Е. А. Сборник вопросов и задач по физике. М., «Просвещение», 2005.

7. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.

8. Московкина Е. Г., Волков В. А. Сборник задач по физике: 7-9 классы. М., ВАКО, 2011.

Никифоров, Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11 кл. [Текст] / Г.Г. Никифоров – М.: Дрофа, 2004 г.

9. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи – парадоксы и софизмы по физике / М. Е. Тульчинский. – М.: Просвещение, 1971.

10. Черноуцан А. И. Физика: задачи с ответами и решениями / А. И. Черноуцан. – М.: Высшая школа, 2003.

11. Научно – методический журнал Физика в школе №8 2005.

12. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы : 5-6 класс / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Интернет – ресурсы:

✓ <http://window.edu.ru/>

✓ <http://elkin52.narod.ru/index.htm>

✓ <http://www.fizika.ru/>

✓ <http://elementy.ru/>

✓ [http://zvonoknaurok.ru/publ/uchimsja\\_reshat\\_zadachi\\_po\\_fizike/7\\_klass/10](http://zvonoknaurok.ru/publ/uchimsja_reshat_zadachi_po_fizike/7_klass/10) УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ » 7 КЛАСС

✓ [http://class-fizika.narod.ru/7\\_class.htm](http://class-fizika.narod.ru/7_class.htm)