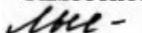


муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Воскресенская школа»

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
 С.А.Лысакова  
30.08.2023г.

Утверждено приказом директора  
МОУ «Воскресенская школа»  
№ 202 от 30.08.2023  
протокол педсовета №1 от 30.08.2023

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Физические исследования»

Составитель программы:  
Володичев А. Н.  
учитель физики

## Содержание

1. Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы	с. 3-11
1.1. Пояснительная записка	с. 3
1.2. Цель и задачи программы	с. 5
1.3. Содержание программы	с. 5
1.4. Планируемые результаты	с.9
2. Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий	с. 10-13
2.1. Календарный учебный график	с. 11
2.2. Условия реализации программы	с. 11
2.3. Формы аттестации	с. 12
2.4. Оценочные материалы	с. 13
2.5. Методические материалы	с. 13
2.6. Список литературы	с. 13

## **Программа составлена на основе следующих документов:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273- ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- «Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 N 06-1844);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (зарегистрировано в Минюсте России 29 января 2021 г. N 62296);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2020 г. N 61573).

## **Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Направленность (профиль) программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физические исследования» относится к дополнительным программам естественно - научной направленности.

#### **Актуальность программы**

Перед учителем физики, как и перед учителями других предметов, стоит важнейшая задача: не только сообщить учащимся определенную сумму знаний, развивать их умения и навыки, но, главное, научить ребят применять полученные знания на практике. Этому во многом способствуют занятия в физическом кружке. Они углубляют и расширяют знания учащихся, полученные на уроке, повышают их интерес к предмету. Ознакомившись с тем или иным явлением, ученик постарается глубже понять его суть, захочет почитать дополнительную литературу.

#### **Отличительные особенности программы.**

Программа «Физические исследования» разработана для учеников 8-9 класса. Особенностью работы кружка является изучение практического применения знаний, их связи с наукой и техникой, истории возникновения и развития научных представлений. На занятиях ученики должны убедиться в том, что использование физических

закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности, что основой производства и совершенствования быта служат в числе других факторов физические знания, что физика нужна людям многих профессий. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений. Занятия в кружке приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу. Кроме того, они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело.

#### **Адресат программы.**

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физические исследования» 14 – 15 лет.

#### **Объем и срок освоения программы**

Сроки реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физические исследования» - 1 учебный год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 34 час.

#### **Формы обучения**

Форма обучения при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физические исследования» - очная.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа реализуется в объединениях по интересам, сформированных в группу учащихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющуюся основным составом объединения (кружка); состав группы постоянный.

#### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проводятся один раз в неделю в период с 01 сентября по 26 мая.

Продолжительность занятия	Периодичность занятий в неделю	Количество занятий в год
40 минут	1 раз в неделю	34 занятия

### **1.2 Цели и задачи программы**

**Цель программы:** углубление теоретических и практических знаний учащихся, формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.

#### **Задачи программы:**

1. Образовательные: развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, различными источниками информации, умений практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы, развивать исследовательские умения учащихся.

### 1.3 Содержание программы

**Учебный план реализации дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Физические  
исследования»  
МОУ «Воскресенская школа»**

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный. Основы метрологии.	8ч	1ч	7ч	Тестирование
2	Взаимодействие тел	9ч	1ч	8ч	Практическая работа
3	Тепловые явления и методы их исследования	7ч	2ч	5ч	Практическая работа
4	Электрические явления и методы их исследования	10ч	2ч	8ч	Практическая работа

### Содержание учебного плана

Содержание учебного предмета, курса	
1	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра и погрешности измерения. Определение геометрических размеров тела. Определение площади и объёма тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела.
2	Измерение скорости движения тела. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости и удлинения пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Вычисление КПД наклонной плоскости. Решение нестандартных задач
3	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Исследование удельной теплоёмкости цилиндра. Изучение устройства тепловых двигателей. Определение влажности воздуха в кабинетах школы. Решение качественных задач. Вычисление КПД нагревателя постоянной мощности
4	Определение удельного сопротивления различных проводников. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи. Исследование зависимости силы тока от сопротивления цепи. Зависимость силы тока от напряжения питания.

Исследование зависимости силы тока и напряжения от сопротивления элемента цепи при параллельном и последовательном соединении. Расчет потребляемой электроэнергии собственного дома.
--

### Тематическое планирование

№	Тема занятия	Ков-во часов	Форма проведения занятия	Оборудование центра «Точка роста»
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	1	Лекция с элементами беседы	Оборудование для демонстраций
2	Определение цены деления различных приборов. На базе Центра "Точка Роста"	1	Решение экспериментальных и расчетных задач, практикум	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, беспроводной мультитачик по физике, оборудование для демонстраций
3	Снятие показаний, определение погрешности измерения. На базе Центра "Точка Роста"	1	Решение экспериментальных и расчетных задач, практикум	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, беспроводной мультитачик по физике, оборудование для демонстраций
4	Сравнение показаний измерения стрелочными измерительными приборами и мультитачиком	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультитачик по физике, стрелочные измерительные приборы
5	Определение геометрических размеров тел различной формы	1	Практикум	Оборудование для демонстраций, штангенциркуль, линейка
6	Определение площади и объема тел различных форм	1	Решение экспериментальных и расчетных задач, практикум	Оборудование для демонстраций
7	Измерение толщины листа бумаги.	1	Практические работы исследовательского характера	Микрометр, штангенциркуль, оборудование для демонстраций
8	Измерение массы 1 капли воды. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, рычажные весы, оборудование для демонстраций

9	Измерение скорости движения тел. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практикум	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, беспроводной мультидатчик по физике, оборудование для демонстраций
10	Сложение сил, направленных по одной прямой. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практикум	Датчик ускорения, набор грузов, подвижная каретка, доска с неподвижным блоком, нерастяжимая нить, динамометр
11	Измерение жесткости пружины. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик ускорения, штатив, пружина, линейка
12	Исследования ускорения тела, движимого пружиной, от жёсткости пружины. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик ускорения, штатив, пружины различной жёсткости
13	Исследования ускорения тела, движимого пружиной, от удлинения пружины. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик ускорения, штатив, пружина, линейка
14	Измерение коэффициента силы трения скольжения. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, наклонная плоскость, динамометр
15	Влияние трения на температуру. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик температуры, ткань
16	Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, наклонная плоскость, динамометр, не подвижный блок
17	Вычисление КПД наклонной плоскости. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, наклонная плоскость, динамометр
18	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик температуры, металлический стержень, штангенциркуль
19	Исследование процессов плавления и отвердевания. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, ёмкость со льдом.

20	Исследование удельной теплоёмкости цилиндра. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик температуры, алюминиевый цилиндр, калориметр с горячей водой
21	Изучение устройства тепловых двигателей. На базе Центра "Точка Роста"	1	Лекции с элементами беседы	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, оборудование для демонстраций
22	Определение влажности воздуха в кабинетах школы. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, психометрическая таблица.
23	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. <a href="https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловыхдвигателей/">https://uchitel.pro/задачи на-кпд-тепловыхдвигателей/</a>	1	Решение экспериментальных и расчетных задач	Оборудование для демонстраций
24	Вычисление КПД нагревателя постоянной мощности. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик температуры, ёмкость с водой, нагревательный прибор известной мощности
25	Определение удельного сопротивления различных проводников. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Беспроводной мультидатчик по физике, проводники из различных металлов
26	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	Решение экспериментальных и расчетных задач	Оборудование для демонстраций
27	Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка
28	Исследование зависимости силы тока от сопротивления цепи. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка
29	Исследование зависимости напряжения от сопротивления цепи. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка
30	Зависимость силы тока от напряжения питания. На базе Центра "Точка Роста".	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка
31	Исследование зависимости силы тока и напряжения от сопротивления элемента цепи при параллельном	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка

	соединении. На базе Центра "Точка Роста".			
32	Исследование зависимости силы тока и напряжения от сопротивления элемента цепи при последовательном соединении. На базе Центра "Точка Роста".	1	Практические работы исследовательского характера	Датчик тока, датчик напряжения, источник питания, ключ, лампочка
33	Расчет потребляемой электроэнергии собственного дома. На базе Центра "Точка Роста"	1	Практикум	Оборудование для демонстраций
34	Итоговое занятие. Презентация исследовательских работ.	1	Защита исследовательской работы	Компьютерное оборудование Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11, беспроводной мультидатчик по физике, оборудование для демонстраций
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

### **Работа с родителями.**

Залогом успешной работы педагога с обучающимися является сотрудничество с родителями. Поэтому большое значение имеет то, насколько хорошо налажена взаимосвязь педагога с родителями обучающихся.

Формы взаимодействия:

- изучение семьи ребёнка;
- индивидуальная работа с родителями;
- приглашение родителей на занятия;
- информирование родителей о ходе обучения и результатах деятельности ребёнка.

### **1.4. Планируемые результаты**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

#### **Личностные:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- понимание важности познания природы;
- понимание 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности.

**Метапредметные:**

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- умение учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и предметной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Предметные:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- умение пользоваться измерительными приборами, в том числе оборудованием ЦО «Точка роста»;
- умение собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших исследований.

**Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Календарный учебный график МОУ «Воскресенская школа» по реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно- научной направленности «Физические исследования» на 2023-2024 учебный год.**

**Продолжительность учебного года**

начало учебного года - 01.09.2023 г;

окончание учебного года - 26.05.2024 г.

**Продолжительность учебной недели:** пятидневная учебная неделя

**Продолжительность занятий:** 40 мин, занятия проводятся во второй половине дня.

**Реализуемая программа:**

- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Физические исследования»

**Количество групп – 1**

**Продолжительность учебной недели:** пятидневная учебная неделя

Занятия проводят во второй половине дня.

**Продолжительность занятий:** 40 мин, перерыв между занятиями 10 минут.

### Учебная нагрузка

№ п/п	Наименование программы	Группа	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Физические исследования»	1	1	34

### Сроки каникул в 2023-2024 учебном году

Четверть	Продолжительность четверти	Количество учебных недель	Продолжительность каникул
1 четверть	с 01 сентября по 27 октября 2023 года	8 недель	Осенние каникулы: 9 календарных дней с 28 октября по 05 ноября 2023 года
2 четверть	с 06 ноября по 29 декабря 2023 года	8 недель	Зимние каникулы: 9 календарных дней с 30 декабря 2023 года по 07 января 2024 года
3 четверть	с 08 января по 22 марта 2024 года	11 недель 10 недель для 1б класса	Весенние каникулы: 9 календарных дней с 23 марта по 31 марта 2024 года
4 четверть	с 01 апреля по 26 мая 2024 года	7 недель	
год	с 1 сентября 2023 года по 26 мая 2024 года	170 учебных дней	27 календарных дней

### Каникулы

Каникулы	Дата
<b>Осенние каникулы</b>	с 28 октября по 05 ноября 2023 года (9 дней)
<b>Зимние каникулы</b>	с 30 декабря 2023 года по 07 января 2024 года (9 дней)
<b>Дополнительные каникулы для 1а класса</b>	с 17 февраля 2024 года по 25 февраля 2024 года (9 дней)
<b>Весенние каникулы</b>	с 23 марта по 31 марта 2024 года (9 дней)
<b>Итого дней</b>	27 календарных дней для 2-11 классов 36 календарных дней для 1 класса
<b>Летние каникулы</b>	с 27.05.2024 года - 31.08.2024 года (97 дней)

## 2.2 Условия реализации программы

### 2.3 Материально-техническое обеспечение

Помещение, в котором ведутся занятия, имеет площадь 54 кв.м., освещение естественное и искусственное (лампы дневного света), имеется открываемая створка для сквозного проветривания, радиаторы центрального отопления

Имеется оборудование, необходимое для реализации программы:

№	Наименование	Количество
1	Стол ученический 2х местный	8
2	Стул ученический	16
3	Стол с тумбой	2
4	Шкаф	1
5	Стол компьютерный	8
6	Кресла компьютерные	8
7	Персональный компьютер	10
8	Стул учительский	1
9	Стенд	2
10	Доска аудиторная	2
11	Часы стенные	1
12	Настольные лампы	9
13	Проектор	1
14	Экран	1
15	Оборудование «Точка роста»: -Ноутбук Aguaris CMP NS685U R11 - Программное обеспечение для работы датчиков - <b>Цифровая лаборатория по физике (ученическая) РОБИКЛАБ</b> Основа лаборатории- датчики встроенные в мультидатчик: -Датчик температуры исследуемой среды; -Датчик абсолютного давления; -Датчик магнитного поля; -Датчик электрического напряжения; -Датчик силы тока; - Датчик акселерометр	4 4 4

### Информационное обеспечение

Аудио-, видео-, фото-, интернет источники.

### Кадровое обеспечение

Уровень квалификации педагога дополнительного образования, реализующего дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу естественно-научной направленности «Физические исследования» соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности, а также квалификационной категории.

Ф.И.О.	Должность	Образование	Категория
Володичев Андрей Николаевич	Педагог дополнительного образования	Высшее	Первая

### 2.4 Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, тестирования, фотоотчёт.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: анализы тестирований, выступления.

**Организация промежуточной аттестации**  
**Сроки проведения промежуточной аттестации – май текущего учебного года**

Наименование программы	Форма аттестации
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Физические исследования»	Защита исследовательского проекта

### 2.5 Оценочные материалы

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения, качество подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, исследований. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Итоговая аттестация проводится в форме защиты исследовательской работы.

Темы исследовательских работ:

1. Артериальное давление.
2. Атмосферное давление — помощник человека.
3. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
4. Занимательные физические опыты у вас дома.
5. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
6. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
7. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.
8. Изучение причин изменения влажности воздуха.
9. Испарение в природе и технике.
10. Испарение и влажность в жизни живых существ.
11. Испарение и конденсация в живой природе.
12. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
13. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей.

### 2.5. Информационно-методические материалы

1. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
2. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12

### 2.6. Список литературы

1. Внеурочная работа по физике. Под ред. О.Ф. Кабардина, Москва, «Просвещение», 1983 г.
2. Внеклассная работа по физике. И.Я.Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.
3. Экспериментальные задачи по физике в 6–7 классах. Антипин А. Г.– М.: Просвещение, 1974.
4. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 1981.
5. Занимательные опыты по физике в 6–7 классах средней школы. Горев Л. А. – М.: Просвещение, 1985.
6. Биофизика на уроках физики. Кац Ц. Б.– М.: Просвещение, 1988.