
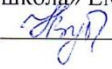
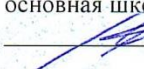


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мортовская основная общеобразовательная школа»
Елабужского муниципального района Республики Татарстан**

«Рассмотрено» Руководитель ШМО  Смехова С.М. Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УР МБОУ «Мортовская основная школа» ЕМР РТ  Губайдуллина З.Н. «31» августа 2023 г.	«Утверждаю» Директор МБОУ «Мортовская основная школа» ЕМР РТ  Хадиев Ф.В. Приказ № 128 от «31» августа 2023 г.
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

дополнительного образования Центра естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»

«Занимательная физика»

7-9 классы

Учитель: Смехова Светлана Михайловна

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у школьников умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 7-9 классов МБОУ «Мортовская ООШ» ЕМР РТ.

Срок реализации программы: 1 год, 34 ч.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует уровню знаний школьников и предоставляет им возможность работать на более высоком уровне, развивая учебную мотивацию. Особенностью данной программы является то, что

- она направлена на достижение учащимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность – от микропроектов в 7 классе до индивидуальных проектов в 9 классе;
- на занятиях рассматриваются задачи в формате PISA.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в РФ»;
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол №16 от 24.12.2018);
3. Госпрограмма РФ «Развитие образования» (утверждена постановлением правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. От 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
4. Профессиональный стандарт «Педагог» (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) , (воспитатель, учитель), ред. От 16.06.2019;
5. 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 РФ от 12.01.2021 №Р-6).

Цель и задачи

Основная цель: опираясь на индивидуальные и образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах», развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работа со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких навыков переносить имеющиеся знания на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности при решении различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырех междисциплинарных учебных программ («Формирование УУД», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения задач;
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания датчиков, соблюдать правила ТБ);
- научатся пользоваться цифровыми приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- совершенствуют навыки устной и письменной речи в процессе работы над проектом, при выступлениях на НПК;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметные результаты программы внеурочной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений,

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты, делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- 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 теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники (коммуникативные умения).

Метапредметные результаты программы внеурочной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

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

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- 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;

- 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, 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 умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативных, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности при ее решении;

- владение основами самоконтроля, самооценки принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- смысловое чтение;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ.

Личностные результаты программы внеурочной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижения науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношение к физике как к 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 на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Тематическое планирование

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Теория	практика
1	Введение	2	1	1
2	Физика и времена года: физика осенью.	2	1	1
3	Первоначальные сведения о строении вещества.	2	1	1
4	Взаимодействие тел.	4	2	2
5	Раз задачка, два задачка.	2	2	0
6	Физика и времена года: физика зимой.	2	1	1
7	Силы в природе	6	3	3
8	Раз задачка, два задачка.	2	2	0
9	Давление.	4	2	2
10	Физика и времена года: физика весной.	2	1	1
11	Энергия.	4	2	2
12	Физики и лирики.	1	1	0

13	Физика и времена года: физика летом.	1	1	0
	Итого	34	20	14

Содержание программы

Тема 1. Введение (2 ч)

Теория (1ч). Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в интернете. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры, цифровые лаборатории в физических исследованиях и при изучении физики.

Практика (1ч). Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

Тема 2. Физика и времена года: физика осенью (2 ч)

Теория (1ч). Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересные факты о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика (1ч). Экскурсия на природу. Проведение наблюдений за физическими явлениями в природе осенью. (Создание презентации «Физика осенью». Работа с программой Power Point).

Тема 3. Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч)

Теория (1ч). Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нанотехнологии. Микромир. Микровеличины в нашей жизни.

Практика (1ч). Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра).

Тема 4. Взаимодействие тел. (4 ч)

Теория (2ч). Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее – днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. Что изучает статика. Виды равновесия.

Практика (2ч). Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Измерение масса 1 капли воды. Определение объема и плотности некоторого тела. Определение объема (массы) продуктов в упаковке. Нетто, брутто. Изготовление равновесной игрушки.

Тема 5. Раз задачка, два задачка. (2 ч)

Теория (1ч). Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок.

Практика (1ч). Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

Тема 6. Физика и времена года: физика зимой. (2 ч)

Теория (1ч). Снег, лед и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней елки.

Практика (1ч). Физика – наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка по зимнему парку (лесу).

Тема 7. Силы в природе. (6 ч)

Теория (3ч). Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение на тему «Мир без трения». Закон всемирного тяготения. Строение Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Астрономия. Время и его измерение. Календарь.

Практика (3ч). Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные опыты на равновесие тел. Изготовление солнечных часов. Наблюдение Луны. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point.

Тема 8. Раз задачка, два задачка. (2 ч)

Теория (1ч). Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика (1ч). Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

Тема 9. Давление. (4 ч)

Теория (2ч). Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе и в жизни человека: атмосферное давление и погода. Как мы дышим? Как мы пьем?, «Горная болезнь». Приборы для измерения давления: тонометр, манометры. Атмосферное давление и медицина: шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление.

Практика (2ч). Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты: «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо вбутылке». Изготовление барометра. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

Тема 10. Физика и времена года: физика весной. (2 ч)

Теория (1ч). Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

Практика (1ч). Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Определение температур различных тел с помощью цифрового датчика.

Тема 11. Энергия. (4 ч)

Теория (2ч). Различные виды энергии, используемые людьми и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы измерения энергии. Энергия и пища: основы правильного питания. Меню школьника.

Практика (2ч). Измерение кинетической и потенциальной энергии тела. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице.

Тема 12. Физики и лирики. (1 ч)

Теория (1ч). Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

Тема 13. Физика и времена года: физика летом. (1 ч)

Теория (1ч). Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы. На качеля «дух захватывает».

Способы оценки уровня достижений обучающихся.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями в школе.

Работа с различными формами учебного материала дает возможность каждому ученику проявить свои способности в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных и нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д. Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата	
		план	факт
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в интернете. Методы изучения		

	физических явлений. Компьютеры, цифровые лаборатории в физических исследованиях и при изучении физики.		
2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. <i>П.р.</i> Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение объема тел различной формы с помощью оборудования для лабораторных работ. Измерение толщины листа бумаги.		
3	Загадочное вещество – вода. Интересные факты о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.		
4	<i>П.р.</i> Экскурсия на природу. Проведение наблюдений за физическими явлениями в природе осенью.		
5	От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. Нанотехнологии. Микромир. Микровеличины в нашей жизни.		
6	<i>П.р.</i> Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра).		
7	Механическое движение и взаимодействие. Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции.		
8	Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее – днем или ночью? <i>П.р.</i> Измерение скорости ходьбы. Измерение быстроты реакции человека.		
9	Нетто, брутто. <i>П.р.</i> Измерение массы 1 капли воды. Определение объема и плотности некоторого тела с помощью лабораторного оборудования. Определение объема (массы) продуктов в упаковке.		
10	Что изучает статика. Виды равновесия. <i>П.р.</i> Изготовление равновесной игрушки.		
11	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение задач на механическое движение.		
12	Решение занимательных задач. Решение задач в формате PISA.		
13	Снег, лед и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. <i>П.р.</i> Физика – наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка по зимнему парку (лесу).		
14	Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней елки.		
15	Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение на тему «Мир без трения».		
16	Закон всемирного тяготения. Строение Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на Земле и других планетах. Спутники планет и Луна.		
17	Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады»,		

	или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия.		
18	Занимательные опыты на равновесие тел («Шарик на нити» и т.д.). П.р. Определение центра тяжести тела.		
19	П.р. Наблюдение Луны. Создание лунного календаря с помощью программы Power Point.		
20	Время и его измерение. Календарь. П.р. Изготовление солнечных часов.		
21	Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате PISA.		
22	П.р. Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.		
23	Давление твердых тел. П.р. Изучение зависимости давления от площади поверхности <i>с помощью датчика давления.</i>		
24	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс.		
25	Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе и в жизни человека: атмосферное давление и погода, «Горная болезнь». П.р. Занимательные опыты: «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо вбутылке».		
26	Атмосферное давление и медицина: шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. П.р. Приборы для измерения давления: изготовление барометра. Определение высоты здания с помощью барометра.		
27	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. П.р. Определение температур различных тел <i>с помощью цифрового датчика.</i>		
28	Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. П.р. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.		
29	Различные виды энергии, используемые людьми и их запасы. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы измерения энергии.		
30	Косвенные измерения. П.р. Измерение кинетической и потенциальной энергии тела.		
31	Энергия и пища: основы правильного питания. Меню школьника.		
32	П.р. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице.		
33	Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.		
34	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы. На качеля «дух захватывает».		

Литература:

1. Внеурочная работа по физике. Под ред. О.Ф.Кабардина, Москва, «Просвещение», 1983
2. Внеклассная работа по физике. И.Я.Ланина. Москва, «Просвещение», 1987
3. Формирование познавательных интересов учащихся. И.Я Ланина. Москва, «Просвещение», 1987 г.
4. Вечера по физике в средней школе. Э.В.Браверман. Москва, «Просвещение», 1989 г.
5. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6–7 классах средней школы. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И.– М.: Просвещение, 1981.