

**ФИЛИАЛ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с. ЛОБКИ ЕРШОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ
ОБЛАСТИ» в с.ЧАПАЕВКА ЕРШОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
413512 Саратовская область, Ершовский район, с.Чапаевка, ул.Школьная, д.111 «А» (помещение 1);
т. 8 (845) 64 482 47; shkola-olga@mail.ru

ПРИНЯТА:
на заседании педагогического
совета филиала МОУ «СОШ с.Лобки Ершовского
района Саратовской области» в с.Чапаевка
Ершовского района Саратовской области
Протокол № 2 от 20.09.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель филиала МОУ «СОШ
с.Лобки Ершовского района Саратовской
области» в с. Чапаевка Ершовского района
Саратовской области
Масольдт И.П. Масольдт И.П.
Приказ № 44/Ч от 20.09.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучная направленность**

«Физика вокруг нас »

Возраст детей - 11-12 лет

Срок реализации - 1 год

Автор-составитель:
Скотникова Наталья Викторовна
педагог дополнительного образования

с. Чапаевка 2023 г.

Раздел №1. «Комплек основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» филиала МОУ «СОШ с. Лобки в с. Чапаевка Ершовского района, Саратовской области» носит **естественнонаучную** направленность и разработана в соответствии с:
- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- «Порядком организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (пр. Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе филиала МОУ «СОШ с. Лобки в с. Чапаевка Ершовского района, Саратовской области» реализуется в очной форме и с использованием электронных (дистанционных) форм, так как в течение учебного года возникает непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства

Актуальность Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют обучающемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения и выбора своей будущей профессии. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий. Программа «Занимательная физика» ставит перед собой цель обучить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путем собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Одна из проблем профилизации старших классов большинства общеобразовательных школ во многих случаях — недостаточное число учащихся для комплектования профильных классов. Поэтому удовлетворить запросы обучающихся, собирающихся продолжить обучение в вузах и нуждающихся в изучении физики на профильном уровне, можно с помощью занятий в объединениях дополнительного образования, дополняющих базовый уровень, в этом и заключается актуальность данной программы.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» заключается в том, что формирование физических представлений у обучающихся происходит на основе опытов по занимательной физике. К элементам новизны можно отнести широкое использование подручного материала при выполнении практической части программы.

Педагогическая целесообразность программы:

Основное место в программе занимает эксперимент и наблюдения, рефлексия. Это развивает умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и природных явлений, делать выводы, обобщать.

Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ относительно самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Отличительные особенности программы.

Занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся. Сложный научный материал подается в простой и наглядной форме, доступной для понимания детей младшего школьного возраста с большим количеством демонстрационного материала. Занятия проходят в игровом и соревновательном виде с активной демонстрацией опытов и экспериментов, что повышает мотивацию детей и развивает пытливость ума и познавательную активность.

Адресат программы. Возрастные особенности обучающихся

Программа адресована обучающимся **11-12 лет**.

Возрастные особенности обучающихся

Обучающиеся 11-12 лет характеризуются резким возрастанием познавательной активности и любознательности, возникновением познавательных интересов. В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. Его начинают интересовать вопросы прошлого и будущего, проблемы войны и мира, жизни и смерти, экологические и социальные темы, возможности познания мира, инопланетяне, ведьмы и гороскопы. Многие исследователи рассматривают этот возраст как период «зенита любознательности» (по сравнению с младшими и старшими детьми).

Наполняемость группы - 7–12 человек

Объём и сроки освоения программы.

Объём программы «**Физика вокруг нас**» - **36 часов**, реализуется он в течение 1 года, т.е. 9 месяцев (36 недель).

Режим занятий- занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу .

Продолжительность занятия – 45 минут.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы:

Формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения.

Задачи

Образовательные:

- формировать умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы;
- формировать умения работать с оборудованием;
- учить основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Развивающие:

- развивать естественнонаучную грамотность;
- развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать

Воспитательные:

- формировать и развивать коммуникативные качества;
- воспитывать экологическую культуру через любовь и интерес к природе, через познание окружающего мира.

1.3. Планируемые результаты

После прохождения учебного материала по дополнительной общеразвивающей программе обучающиеся должны получить следующие результаты

Предметные:

- сформированы умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы;
- сформированы умения работать с оборудованием;
- сформированы умения применять на практике основные методы и принципы ведения исследований и экспериментов.

Метапредметные результаты:

- сформирована естественнонаучная грамотность;
- сформированы наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать

Личностные результаты:

- сформированы и развиты коммуникативные качества;

- сформированы экологическая культура через любовь и интерес к природе, через познание окружающего мира

1.4.Содержание программы.
Учебный план дополнительной общеразвивающей программы
«Физика вокруг нас»

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Физика вокруг нас». 36 часов					
1	Вводное занятие. Физика вокруг нас	2	1	1	Викторина, (Очно/дистанционно)
2	Физика и времена года	9	4	5	Практические работы. (Очно/дистанционно)
3	Дюжина кухонных экспериментов	2	1	1	Практические работы (Очно/дистанционно)
4	Физика в бане	3	1	2	Турнир "Житейские тесты" (Очно/дистанционно)
5	"Праздничная" физика	2	1	1	Практическая работа. (Очно/дистанционно)
6	"Денежная" физика	2	1	1	Практические работы (Очно/дистанционно)
7	Физика и электричество.	2	1	1	Защита проекта (Очно/дистанционно)
8	Физика человека.	2	1	1	Эксперимент (Очно/дистанционно)
9	Эвристическая физика.	2	1	1	Экспериментальная работа (Очно/дистанционно)
10	Экспериментальная физика.	8	1	7	Экспериментальная работа (Очно/дистанционно)
11	Итоговое занятие. Защита презентаций-проектов	2	-	2	Защита презентаций-проектов «Физика? Физика!» (Очно/дистанционно)
	Всего	36	13	23	

Содержание дополнительной общеразвивающей программы
«Физика вокруг нас»
Модуль «Физика вокруг нас». 36 часов

Тема 1.Вводное занятие. Физика вокруг нас

Теория. (Очно/дистанционно).Физика - наука о природе .Физика вокруг нас.

Практика. (Очно/дистанционно). Викторина

Тема 2.Физика и времена года

Теория. (Очно/дистанционно).Какова связь между временами года и физикой? Физика осенью. Физика зимой. Физика весной. Физика летом.

Практика. (Очно/дистанционно). Наблюдение и исследования. Осенние облака .Атмосферное давление осенью .Зачем нужны двойные рамы в окнах? Осенью у печки. Экскурсии на осеннюю природу. Что такое зима? Почему зимой становится холодно? Как изменится объем воды, когда плавающий в ней кусок льда растает? Создание энциклопедии " Физика и зима ".Когда начинается весна? Весенняя лаборатория .Весна в саду. Что значит " закрыть влагу"? "Сухой полив".Физические

явления весной. Наблюдения за туманом. Возвращение перелётных птиц Какой месяц лета самый жаркий? На рыбалке. Вода в пруду. Жаркое лето и пчелы. На качелях "дух захватывает" Как услышать ультразвук? Как и когда правильно срезать цветы? Опыты на даче. Загадочное окно. Виден ли солнечный свет? Почему облака не падают

Тема 3. Дюжина кухонных экспериментов

Теория. (Очно/дистанционно). Экспериментальная деятельность

Практика. (Очно/дистанционно). Опыты: "Фокус ладони", "Опорожнить стакан", "Прищепка - акробат", "Яйцо в бутылке", "Скользкий стакан", "Кипение воды в бумажной кастрюле", Звучащая монета", "Щепотка соли".

Тема 4. Физика в бане

Теория. (Очно/дистанционно). Зачем любители бани с азартом мучают себя?

Почему можно сесть на нагретое дерево при определенной температуре, а на железо уже нельзя - обожжешься? Почему нужно подбрасывать воду маленькими порциями, а не выливать на каменку сразу большую порцию? Зачем воду холодную на порог льют?

Практика. (Очно/дистанционно). Турнир "Житейские тесты"

Тема 5. "Праздничная" физика

Теория. (Очно/дистанционно). Физика явлений в праздничных ситуациях. Мир физики на празднике и праздник в мире физики. Флаги на ветру. Колокольный звон. Звон бокалов. Бриллиантовые украшения. Свадьба и давление на пол. Как душно в комнате! Гости на балконе. Кулебяка на день рождения. Праздничные подсвечники из воды. Перед зеркалом. Предпраздничная суета. Праздник в парке. Салют на площади. Сколько лампочек нужно?

Практика. (Очно/дистанционно). Практическая работа

Тема 6. "Денежная" физика

Теория. (Очно/дистанционно). Деньги, как средство платежа за различные товары и физика.

Материалы, из которых изготовлены деньги.

Практика. (Очно/дистанционно). Вода и деньги. Конфеты и деньги. Опыты. Как достать монету. "Крепкие" деньги. Как определить подделку доллара? Мешок с монетами не горит. Несгораемые деньги. Как упадут монеты? Изображение монеты меняется.

Тема 7. Физика и электричество.

Теория. (Очно/дистанционно). Поглаживая в темноте черную кошку сухой ладонью, можно заметить небольшие искорки, возникающие между рукой и шерстью. Что здесь происходит? Проводя опыты с электризацией человека, его ставят на изолированную скамеечку. Почему? Какова емкость человека? Каких рыб называют живыми электростанциями? Как велико напряжение, создаваемое ими? Почему опасно во время грозы стоять в толпе? Молния чаще ударяет деревья с глубоко проникающими в почву корнями. Почему? Почему из всех деревьев чаще всего молнией поражается дуб? Почему птицы безнаказанно садятся на провода высоковольтной передачи? Реагируют ли животные на магнитное поле.

Практика. (Очно/дистанционно). Проектирование. Защита проекта

Тема 8. Физика человека.

Теория. (Очно/дистанционно). Человеческий организм и его действия так же интересны для физики, как и любые другие окружающие нас природные явления и предметы. Познай себя, свой организм, свое физическое тело с точки зрения физики!

Практика. (Очно/дистанционно). Эксперименты. Какой палец сильнее? Мощность человека. Как повернуться на стуле-вертушке? Испарение воды в организме человека. Как человек дышит?

Присесть - встать. Пульс. Физические параметры человека. Тепловые ощущения. Каков вес тела? "Собственные размеры".

Тема 9. Эвристическая физика.

Теория. (Очно/дистанционно) "Открытые" задания - собственные открытия, совершаемые с помощью методов физической науки. Методы эвристические - фантазирование, гиперболизация

(преувеличение), "вживание" в изучаемый предмет или явление, "мозговой штурм".

Практика. (Очно/дистанционно). Эксперименты. Перечислите как можно больше физических явлений, которые относятся к оконному стеклу. Дайте краткие пояснения каждому случаю. Чем и почему шум хвойного леса отличается от шума лиственного леса? Придумайте игрушки, принцип действия которых основан на законе Паскаля. Опишите ее принцип действия. Возможен чертеж или рисунок, поясняющий устройство и применение вашей игрушки.

Тема 10. Экспериментальная физика.

Теория. (Очно/дистанционно). Простейшие опыты.

Практика. (Очно/дистанционно). Опыты со спичками. Устойчивость спичечной коробки. Как горит спичка? Где меньше спичек? Спичка "водолаз". Спичка и пуговица. Ракета со "спичечным" топливом. Спичка для похода. Какие бывают спички? Когда труднее разламывать спичку?

Тема. Итоговое занятие.

Практика. (Очно/дистанционно). Защита презентаций-проектов «Физика? Физика!»

1.5 Формы аттестации/контроля и их периодичность

Формами подведения итогов усвоения дополнительной общеобразовательной программы «**Физика вокруг нас**»

являются входной, промежуточный, текущий и итоговый контроль.

Предметные результаты:

Входной контроль проводится в начале обучения в форме викторины.

Промежуточный контроль – в конце первого полугодия в форме проведения экспериментальной работы.

Текущий контроль Экспериментальные, практические, лабораторные работы

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме защиты проектов «Физика? Физика!»

Метапредметные и личностные результаты:

Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе осуществления исследовательской и экспериментальной деятельности.

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Методическое обеспечение

Образовательный процесс по дополнительной общеразвивающей программе «Физика вокруг нас» реализуется **вочной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.**

Программа состоит из 1-го модуля «Физика вокруг нас», который направлен на развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования у обучающихся естественнонаучного мировоззрения.

Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используются групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые занятия электронная (дистанционная) формы.

Формы проведения учебных занятий - занятие-практикум, занятие-исследование, занятие-наблюдение, занятие-игра, проектирование, исследование, эксперимент.

Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

При реализации программы используются различные **методы** обучения:

- Словесный (рассказ педагога рассказ ребёнка, беседа, объяснение);
- Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериала);
- Практический (наблюдение, проведение опытов, зарисовки, подготовка докладов и исследовательских работ).
- Объяснительно-иллюстративный (демонстрация изучаемого материала с параллельным объяснением).
- Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят изученное).
- Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).
- Частично-поисковый (обучающиеся участвуют в поисках решения поставленной задачи).

Главное условие успешного обучения – это способность педагога постоянно совершенствовать занятие, находить новые подходы, **приемы обучения** обучающихся, это - создание ситуации успеха, использование дифференцированного и индивидуального подходов, возможность поделиться своими достижениями и успехами, возможность каждого обучающегося видеть своё движение вперёд, педагогическое сотрудничество и др.

Педагогические технологии.

№	Наименование технологии, и методик.	Характеристика технологий в рамках образовательной программы.
1	Технология группового обучения.	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология игровой деятельности	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе
3	Здоровьесберегающая технология	Это совокупность приемов и методов организации учебно-воспитательного процесса без ущерба для здоровья школьников и педагогов, система мер, включающая взаимность и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направлена на сохранение и укрепление здоровья школьника на всех этапах обучения и развития.
4	Информационно-коммуникативные технологии	Совокупность процессов и методов поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов .

5	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)
---	--	---

2.2 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Необходимый минимум для реализации образовательной программы:

Кабинет физики.
 Мультимедийные средства.
 Орг. Техника.
 Цифровые лаборатории (3 шт.)
 Оборудование :комплекты по темам (7 шт.)

2. Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы используются: методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся, ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий, а также:

сайт: МОУ «СОШ с. Лобки Ершовского района Саратовской области»: <http://lobki.edusite.ru>;
 e-mail: филиала МОУ «СОШ с. Лобки Ершовского района Саратовской области» в с. Чапаевка Ершовского района Саратовской области: shkola-olga@mail.ru.

(аудио-, видео-, фото-, интернетисточники):

Интернет ресурсы

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» осуществляет педагог дополнительного образования филиала МОУ «СОШ с. Лобки Ершовского района Саратовской области» в с. Чапаевка Ершовского района Саратовской области с высшим педагогическим образованием, с соответствующей программе подготовкой.

2.3. Календарно-тематический график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас»

№п/п	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль «Физика вокруг нас» . 36 часов							
1			Беседа, практикум Неаудиторная /дистанционная	2	Вводное занятие. Физика вокруг нас	Кабинет Точки роста	Викторина, (Очно/дистанционно)

2			Лекция-диалог. Неаудиторная /дистанционная	9	Физика и времена года	Кабинет Точки роста	Практические работы (Очно/дистанционно)
3			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Дюжина кухонных экспериментов	Кабинет Точки роста	Практические работы (Очно/дистанционно)
4			Беседа, практикум Неаудиторная /дистанционная	3	Физика в бане	Кабинет Точки роста	Турнир "Житейские тесты" (Очно/дистанционно)
5			Беседа, практикум Неаудиторная /дистанционная	2	"Праздничная" физика	Кабинет Точки роста	Практическая работа. (Очно/дистанционно)
6			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	2	"Денежная" физика		Практические работы (Очно/дистанционно)
7			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Физика и электричество.		Защита проекта (Очно/дистанционно)
8			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Физика человека.		Эксперимент (Очно/дистанционно)
9			Беседа. Неаудиторная /дистанционная	2	Эвристическая физика.	Кабинет Точки роста	Экспериментальная работа (Очно/дистанционно)
10			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	8	Экспериментальная физика.	Кабинет Точки роста	Экспериментальная работа (Очно/дистанционно)
11			Практическое занятие. Неаудиторная /дистанционная	2	Итоговое занятие. Защита презентаций-проектов	Кабинет Точки роста	Защита презентаций-проектов «Физика? Физика!» (Очно/дистанционно)

				36			
--	--	--	--	----	--	--	--

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценки предметных результатов по разделам(темам)и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных результатов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» в рамках текущего контроля, промежуточной/ итоговой аттестации обучающихся

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические знания по разделам/ темам учебно-тематического плана программы	Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, тестирование, викторина, игра и др.
	Объем усвоенных знаний составляет более ½	2	
	Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за Конкретный период	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Овладел менее чем ½предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение, защита выставки, экскурсии
	Объем усвоенных умений и навыков Составляет более½	2	
	Овладел умениями и навыками, Предусмотренными программой за Конкретный период	3	
Личностные результаты			
Сформированность активности, организаторских способностей	Мало активен , наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая.	1	Наблюдение
	Активен, проявляет	2	
	Стойкий познавательный интерес, трудолюбив добивается хороших результатов.		

	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается ,выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
Сформированность коммуникативных навыков, коллективизм	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает	1	Наблюдение
	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	2	
	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен по собственному желанию, успешно выступает перед аудиторией	3	
Сформированность ответственности, самостоятельности, дисциплинированности	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца	1	Наблюдение
	Справляется с Поручениями	2	

	соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других		
	выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Метапредметные результаты			
Понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	Овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	Объему освоенных задач Составляет более $\frac{1}{2}$	2	
	Демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задач за конкретный период	3	
Планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением Творческого задания	овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более $\frac{1}{2}$	2	
	Освоил план действий в Заданных условиях	3	
Осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов	Знает, но избегает их Употреблять в деятельности	1	Наблюдение

2.5. Список литературы

Для педагога:

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. – 48с. – ООО «ПитерПресс», 2015 г., 25 с.
2. Ванклев Дж. Занимательные опыты по физике. – М.: АСТ: Астрель, 2008 г. – 256с
3. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике / Кн. для учителя Л. А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 194 с.
4. Перельман Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994. – 464с.

Для обучающихся:

1. Асламазова А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.-336с.
2. Гальперштейн Л. Забавная физика. -М.: Детская литература, 2014.-259с
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 2011.-176с.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто. -М.: Детская литература, 2018-192с
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов М.: Детская литература, 1998-222с
6. <http://padaread.com/?book=24696&pg=2>

