


**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа  
с. Старая Тушка Малмыжского района Кировской области**

РАССМОТРЕНО  
Протокол педсовета № 1  
от «30» августа 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
 Габдрахманов Р.Р.  
Приказ № 143  
от «30 » августа 2024 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
дополнительного образования**

**«Физика для всех»**

**7-9 классы**

**Срок реализации 1 год**

Автор: Куклина С.И.  
учитель физики

2024г.

## 1. Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно - деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Программа составлена на основе программы по физике для 7-9 классов, используемой в настоящее время.

Несмотря на определенные достоинства существующих программ, у них есть два существенных недостатка:

1) выпадает большой объём познавательного материала, который должен расширять научно-технический кругозор учащихся и развивать их мышление, этот недостаток определяется нехваткой учебного времени;

2) у многих учащихся к началу изучения физики отсутствуют умения самостоятельно приобретать знания, наблюдать и объяснять явления природы, а также умения пользоваться справочной и хрестоматийной литературой.

С целью устранения этих недостатков и создана эта программа. Она учитывает возрастные особенности детей, их интересы к предметам физико-математического цикла.

Направленность программы – естественнонаучная. Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7- 9 классов, обладающим определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках физики. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа физического кружка составлена и спланирована так, что занятия кружка приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Работая в кружке, ребята могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, решением задач разного уровня и т.д., не отдавая предпочтение какому-либо одному виду деятельности. Это позволяет развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества. В процессе обучения школьники получают представление об экспериментальном методе познания в физике, взаимосвязи теории и эксперимента. Курс рассчитан не просто на формирование у учащихся умений и навыков, расширение и углубление знания материала курса физики по программе основной школы, а на привитие интереса к изучаемому предмету, поэтому часть времени отводится обучению учащихся постановке и проведению физического эксперимента и наблюдению за физическими явлениями в природе.

Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися.

Внеклассная работа имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у учащихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач. Внеклассная работа оказывает влияние на учебный процесс, делает все преподавание более живым, увлекательным и интересным.

Обновление школы, в том числе школьного физического образования, проходит, прежде всего, в направлении создания оптимальных условий для развития каждого ученика, для формирования человека с новым уровнем создания, способного к самооценке и практическому мышлению. Перед учителями всех предметов, как и перед учителями физики, стоит важнейшая задача: сообщить учащимся определенную сумму знаний, развивать их умения и навыки, учить школьников применять полученные знания на практике. Для этого и внеурочную работу по физике необходимо направлять на углубление знаний и умений, полученных учащимися на уроках, на связь теории с практикой, на знакомство с техническими и научными достижениями, на расширение знаний в области истории, науки и техники.

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. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, показать его практическое значение.

Планирование работы кружкового объединения рассчитано на 1 час в неделю. Срок реализации программы - 1 год.

### **Новизна программы.**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в интерактивных играх, работа в электронном приложении «Живая физика».

### **Цели программы**

- 1) Расширение кругозора у обучающихся о физической картине мира.
- 2) Развитие творческих и исследовательских способностей.

### **Задачи программы:**

1. Научить объяснять многие природные явления;
2. Применять физические знания на практике;
3. Проводить эксперименты и опыты ;
4. Обучать правилам диспута;

Программа рассчитана на возраст детей 12- 15 лет, срок реализации –1 год.

### **Виды деятельности:**

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы
- Экскурсии на технические объекты

### **Форма проведения занятий кружка:**

- Беседа
- Практикум
- Вечера физики
- Экскурсии
- Выпуск стенгазет
- Проектная работа
- Школьная олимпиада
- Работа со средствами ИКТ

### **Ожидаемый результат:**

- Формирование у учащихся навыков выполнения работ исследовательского характера
- Формирование у учащихся навыков решения разных типов задач, разного уровня сложности

- Формирование у учащихся навыков постановки эксперимента
- Формирование у учащихся навыков работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет
- Профессиональное самоопределение
- Развитие у учащихся коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию
- Развитие у учащихся инициативы, самостоятельности, творческой активности
- Формирование у учащихся умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты
- Формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту
- Преодоление самооценки « физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»
- Повышение качества образования на уроках физики.

### Способы оценивания уровня достижений учащихся.

Тестовые задания

- Интерактивные игры и конкурсы
- Зачетные занятия
- Участие в творческих проектах

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 в классе.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения 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.

### Формы подведения итогов.

- Выставка работ воспитанников
- Защита проектов
- Научно-практическая конференция «Это Вы можете!»

#### 1. Учебно-тематический план

| №  | Тема   | Количество часов |          | Всего |
|----|--|------------------|----------|-------|
|    |  | Теория           | Практика |       |
| 1  | Методы измерения физических величин                          | 3                | 1        | 4     |
| 2  | Как делались открытия в физике?                              | 2                | 2        | 4     |
| 3  | Из чего все состоит?   | 2                | 1        | 3     |
| 4  | Тепловые фантазии.   | 2                | 1        | 3     |
| 5  | Волны большие и маленькие.                                   | 2                | 0        | 2     |
| 6  | Загадки звука.   | 2                | 1        | 3     |
| 7  | Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.                 | 2                | 1        | 3     |
| 8  | Почему магнит есть магнит?                                   | 1                | 1        | 2     |
| 9  | Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны. | 2                | 1        | 3     |
| 10 | Механическая система мира. Астрономические наблюдения.       | 1                | 1        | 2     |
| 11 | Как работает...?   | 3                | 1        | 4     |

|    |                               |    |    |    |
|----|-------------------------------|----|----|----|
| 12 | Свет мой, зеркальце, скажи... | 2  | 0  | 2  |
|    | <b>Всего:</b>                 | 24 | 11 | 35 |

*Календарно-тематическое планирование*

| № п/п | Тема  | Кол-во часов  | Даты |
|-------|---|---|------|
| 1     | <p><b>Методы измерения физических величин</b></p> <p>Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений.</p> <p>Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов.</p> <p>Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики.</p> <p>Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента</p> <p>Лабораторный практикум</p> | <p><b>4</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |      |
| 2     | <p><b>Как делались открытия в физике?</b></p> <p>Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике.</p> <p>Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольт, Ампер, Ом, Фарадей.</p> <p>Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.</p> <p>Лабораторный практикум</p>  | <p><b>4</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>          |      |
| 3     | <p><b>Из чего все состоит?</b></p> <p>Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь.</p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы.</p> <p>Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние.</p> <p>Атомная структура. Количество вещества.</p> <p>Лабораторный практикум</p>  | <p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>          |      |
| 4     | <p><b>Тепловые фантазии.</b></p> <p>Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества.</p> <p>Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол.</p> <p>Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.</p> <p>Лабораторный практикум</p>  | <p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>          |      |
| 5     | <p><b>Волны большие и маленькие.</b></p> <p>Механические колебания. Основные параметры колебательных процессов. Энергия механических колебаний.</p> <p>Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Виды волн. Фаза колебаний. Фронт волны.</p> <p>Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.</p>  | <p><b>2</b></p> <p>1</p> <p>1</p>                   |      |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 6  | <p><b>Загадки звука.</b></p> <p>Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук.</p> <p>Звук работает. Эхо. Запись звука.</p> <p>Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты.</p> <p>Экология звука.</p> <p>Изучение устройств, наблюдения</p>  | <p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |  |
| 7  | <p><b>Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.</b></p> <p>Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины.</p> <p>Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия электрического тока.</p> <p>Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.</p> <p>Лабораторный практикум</p>                                      | <p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |  |
| 8  | <p><b>Почему магнит есть магнит?</b></p> <p>История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма.</p> <p>Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.</p> <p>Лабораторный практикум</p>   | <p><b>2</b></p> <p>1</p> <p>1</p>          |  |
| 9  | <p><b>Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.</b></p> <p>Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение.</p> <p>Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток.</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн.</p> <p>Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь.</p> <p>Лабораторный практикум</p> | <p><b>3</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |  |
| 10 | <p><b>Механическая система мира. Астрономические наблюдения.</b></p> <p>Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. Строение атома. Резерфорд. Бор.</p> <p>Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы.</p> <p>Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо.</p> <p><b>Наблюдения за вечерним небом.</b></p>   | <p><b>2</b></p> <p>1</p> <p>1</p>          |  |
| 11 | <p><b>Как работает...?</b></p> <p><b>Механика.</b> Проектная деятельность. История создания машины (прибора), принцип ее действия, применение. Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. Гидротурбина. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Гитара. Патефон. Гармонь.</p> <p><b>Молекулярная физика.</b> Паровая турбина. Двигатель внутреннего</p>   | <p><b>4</b></p> <p>1</p>                   |  |

|    |  |                     |  |
|----|--|---------------------|--|
|    | <p>сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.</p> <p><b>Электродинамика.</b> «Грозовая машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Диод. Транзистор. Автомат освещения. Электродвигатель постоянного тока. Пылесос. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Электродвигатель поезда на магнитной подвеске. Микрофон. Динамик. Телефон. Радиопередатчик. Мобильный телефон. Телевизор. Плазменный монитор.</p> <p><b>Квантовая физика.</b> Лампа дневного света. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерное оружие. Фотоаппарат. Цифровой фотоаппарат. Камера Вильсона. Циклотрон. Коллайдер. Атомная электростанция. Атомная бомба. Дозиметр.</p> <p><b>Защита проектов, научно-практическая конференция</b></p> <p><b>Экскурсия на местную электрическую подстанцию</b></p> | 1<br><br>1<br><br>1 |  |
| 12 | <p><b>Свет мой, зеркальце, скажи...</b></p> <p>Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения.</p> <p>Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка». Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая система. Дальновзоркость. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга.</p>   | 2<br><br>1<br><br>1 |  |

### Лабораторные работы, эксперименты, наблюдения:

#### Тема 1:

- измерение плотности жидкости по ее объему и массе;
- измерение плотности мыла;
- измерение времени между ударами пульса;

#### Тема 2:

- изучение свободного падения тел;
- изучение действия закона Паскаля;
- создание гальванического элемента;

#### Тема 3:

- измерение атмосферного давления;
- сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;
- опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения;

#### Тема 4:

- определение удельной теплоемкости воды, твердого тела;
- изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- определение влажности воздуха; выращивание кристалла поваренной соли;

#### Тема 5:

- определение частоты, длины и амплитуды волны на поверхности воды;
- создание поперечной и продольной волны;

#### Тема 6:

- наблюдение за звучанием музыкального инструмента, получение высоких и низких тонов;
- наблюдение звукового резонанса;

#### Тема 7:

- исследование проводимости веществ;
- измерение работы и мощности электрического тока электрического чайника;
- определение КПД пылесоса;

#### Тема 8:

- получение картины магнитного поля постоянных магнитов;
- обнаружение магнитного поля Земли;

## Тема 9:

- сборка электромагнита;
- сборка электродвигателя постоянного тока (на модели);
- обнаружение магнитного поля проводника с током; наблюдение за работой генератора электрического тока;

## Тема 10:

- наблюдение за вечерним звездным небом;
- обнаружение собственных движений Луны;

## Тема 11:

- Защита проектов
- Экскурсия на местную электрическую подстанцию

## Тема 12:

- наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- определение оптической силы линзы.

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики

## *Содержание программы*

### 1. Методы измерения физических величин.

Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные и отсчетные погрешности. Выбор метода измерения и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Меры безопасности при проведении эксперимента

### 1. Как делались открытия в физике?

Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике. Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольт, Ампер, Ом, Фарадей. Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.

### 1. Из чего все состоит?

Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы. Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Количество вещества.

### 1. Тепловые фантазии.

Источники тепла. Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества. Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.

### 1. Волны большие и маленькие.

Основные параметры колебательных процессов. Виды волн. Фаза колебаний. Механические колебания. Фронт волны. Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания. Затухающие колебания. Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды.

### 1. Загадки звука.

Источники звука. Приемники звука. Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. Экология звука.

### 1. Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.

Электризация. Типы молний. Виды зарядов. Взаимодействие. Работа электрофорной машины. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Что такое электрический ток? Источники тока. Действия электрического тока. Сила тока, напряжение, сопротивление. Электрические цепи. Электрический ток в электролитах, в газах, в вакууме. Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения.



## 1. Почему магнит есть магнит?

История открытия магнитных явлений. Компас, его использование. Природа магнетизма. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.

### 1. Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.

Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель и его применение. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Электромагнитные волны и их свойства. Излучение электромагнитных волн. Производство и передача электроэнергии. Радиосвязь, телевидение, сотовая связь.

### 1. Механическая система мира. Астрономические наблюдения.

Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. Строение атома. Резерфорд. Бор. Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы. Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо.

### 1. Как работает...?

**Механика.** Проектная деятельность. История создания машины (прибора), принцип ее действия, применение. Наклонная плоскость. Блок. Мясорубка. Автомобильный спидометр. Гидравлический подъемник. Тормоз в автомобиле. Винт корабля. Винт самолета. Ветряной двигатель. Гидротурбина. Подводная лодка. Барометр. Пульверизатор. Гитара. Патефон. Гармонь.

**Молекулярная физика.** Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.

**Электродинамика.** «Грозовая машина» атмосферы Земли. Гальванический элемент. Аккумулятор. Диод. Транзистор. Автомат освещения. Электродвигатель постоянного тока. Пылесос. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Электродвигатель поезда на магнитной подвеске. Микрофон. Динамик. Телефон. Радиопередатчик. Мобильный телефон. Телевизор. Плазменный монитор.

**Квантовая физика.** Лампа дневного света. Лазер. Лазерный проигрыватель. Лазерное оружие. Фотоаппарат. Цифровой фотоаппарат. Камера Вильсона. Циклотрон. Коллайдер. Атомная электростанция. Атомная бомба. Дозиметр.

### 1. Свет мой, зеркальце, скажи...

Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка. Оптические системы. Радуга и мираж. Глаз как оптическая система. Дальность зрения. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга.

## *Информационно-методическое обеспечение*

- Оборудование: «Точка роста»
- Программы факультативных курсов по физике (2ч), Москва «Просвещение».
- М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».
- А.Е. Марон «Дидактический материал-7-8 класс»; «Задания по физике».
- В.А. Бузов, А.И. Иванов «Фронтальные экспериментальные задания по физике-7-8 класс».
- Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
- М.И. Блудов «Беседы по физике».
- А.С. Енохович «Справочник по физике и технике».
- И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным».

- Л.Э. Генденштейн, А.А. Кирик, И.М. Гельфгат «Задачи по физике для основной школы», М., ИЛЕКСА;
- В.И. Лукашик «Физическая олимпиада», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- В.Т. Оськина «Задания для подготовки к олимпиадам. Физика. Астрономия. 9-11 класс», Волгоград, УЧИТЕЛЬ;
- В.С. Благодаров «Внеклассная работа в школе в соответствии с ФГОС», Волгоград, УЧИТЕЛЬ;
- О.Ф. Кабардин «Внеурочная работа по физике», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- Ю. В. Щербакова «Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях 7-9 класс», М., ГЛОБУС;
- Л.А. Горлова «Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия» Москва, ВАКО;
- Н.И. Зорин. Элективный курс «Элементы биофизики», М., ВАКО;
- Физическая смекалка. М., ОМЕГА;
- Библиотечка «КВАНТ»;
- А.И. Самойленко «Кроссворды по физике», М., ШКОЛА-ПРЕСС;
- Научно-методический журнал «Физика в школе», 2008-2015;
- Л.Д. Ландау, А.И. Китайгородский «Физика для всех», М., ПРОСВЕЩЕНИЕ;
- В.И. Елькин «Оригинальные уроки физики и приемы обучения. Необычные учебные материалы по физике»
- Слайдовые презентации учителя.
- Электронное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия» 7-8 класс.
- Программа «Живая физика».