

**2. Пояснительная записка**

При разработке данной программы были использованы следующие нормативно правовые документы: • Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-Ф3 «Об образовании в Российской Федерации». • Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р). • Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»». • Приказ Министерства просвещения России от 09.11. 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». • Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ Департамента образования Орловской области. БУООДПО «Институт развития образования», 2019 г. • Устава Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Малоархангельского района “Луковская средняя общеобразовательная школа»

**- направленность программы**

Программа «Физика своими руками» - образовательная, модифицированная, естественно-научная направленность, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира,выполнение  работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента,  работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**- актуальность программы**

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

* организация полноценного досуга;
* развитие личности в школьном возрасте.

**- отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность  на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности  учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**-педагогическая целесообразность**

программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

**- адресат программы**

Программа адресована обучающимся от 13 до 17 лет. Дети 13-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика своими руками». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

**- условия набора учащихся**

Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

**- объем программы**

1 ч в неделю, 34 часа в год

**- формы обучения и виды занятий по программе**

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, игра, защита проекта.

**- срок освоения программы**

1 год

**- режим занятий**

периодичность -1 раз в неделю по 40 минут

**- особенности организации образовательного процесса**

Учащиеся формируют основной состав группы (кружка). Состав группы постоянный. Численность обучающихся в кружке – 15 человек. Срок освоения программы: рассчитан на 1 год обучения.

**- Цель и задачи программы**

**Цель:** Создание условий для удовлетворения потребности подростка в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов. Знакомство с основными направлениями научно- технического прогресса и подготовка участников кружка к осознанному выбору профессии.

**Задачи:**

*Обучающие:*

•знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;

•обеспечить получение качественного физического образования;

•профессионально сориентировать и подготовить учащихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей;

•формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы;

•учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

*Развивающие:*

•развивать предметный интерес к физике как науке;

•формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;

•развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.;

•развивать интеллектуальные способности участников кружка в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, подготовки публичных выступлений;

•развивать и закреплять познавательные потребности детей;

•развивать способности к самоопределению, самореализации;

•развивать рефлексию, стремление к самопознанию;

•формировать навыки работы в группе.

*Воспитательные:*

•воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность;

•формировать общечеловеческие ценности;

•учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;

•формировать основы научного мировоззрения;

•воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам кружка, сверстникам;

•воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.

**3. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало и окончание учебного года | Количество учебных недель | Количество часов в год | Продолжительность и периодичность занятий | Сроки проведения промежуточной аттестации | Объем и срок освоения программы |
| сентябрь  май | 34 | 34 | Продолжительность -1 занятие по 40 мин.  Периодичность – 1 раз в неделю | Отчеты по лабораторным работам  - в течение года  Годовая аттестация – защита проектов апрель-май | 34 часа |

**4. Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | **Формы аттестации/**  **контроля** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1 | Методы измерения физических величин | 2 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 2 | Как делались открытия в физике? | 2 | 2 | Отчет по лабораторной работе |
| 3 | Из чего все состоит? | 2 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 4 | Тепловые фантазии. | 2 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 5 | Волны большие и маленькие. | 2 | 0 | Собеседование |
| 6 | Загадки звука. | 2 | 1 | Собеседование |
| 7 | Загадки электричества. Кошки, искры, молнии. | 2 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 8 | Почему магнит есть магнит? | 1 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 9 | Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны. | 2 | 1 | Отчет по лабораторной работе |
| 10 | Механическая система мира. Астрономические наблюдения. | 1 | 1 | Собеседование |
| 11 | Как работает…? | 3 | 1 | Защита проектов |
| 12 | Свет мой, зеркальце, скажи… | 2 | 0 | Собеседование |
|  | **Всего** | 23 | 11 |  |

**Содержание учебного плана**

1. **Методы измерения физических величин.**

Теория 2ч: 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

Практика 1ч: измерение плотности жидкости по ее объему и массе;

измерение плотности мыла;измерение времени между ударами пульса;

1. **Как делались открытия в физике?**

Теория2ч: Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике. Опыты и эксперименты, какие впервые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольта, Ампер, Ом, Фарадей. Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.

Практика 2ч: изучение свободного падения тел;изучение действия закона Паскаля;создание гальванического элемента;

1. **Из чего все состоит?**

Теория 2ч: 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.

Практика 1ч: измерение атмосферного давления;

сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;

опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения

1. **Тепловые фантазии.**

Теория 2ч:Источники тепла.Тепло работает. Теплоемкость. Фазы вещества. Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.

Практика 1ч: 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

1. **Волны большие и маленькие.**

Теория 2ч: 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.**

Теория 2ч: Источники звука.Приемники звука.Инфразвук. Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты. Экология звука.

Практика 1ч: наблюдение за звучанием музыкального инструмента, получение высоких и низких тонов;

наблюдение звукового резонанса

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

Теория 2ч: 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.

Практика 1ч: исследование проводимости веществ;измерение работы и мощности электрического тока электрического чайника;

1. **Почему магнит есть магнит?**

Теория 2ч: История открытия магнитных явлений. Компас, его использование.Природа магнетизма. Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.

Практика 1ч: получение картины магнитного поля постоянных магнитов;

обнаружение магнитного поля Земли

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

Теория 2ч: 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.

Практика 1ч: сборка электромагнита; сборка электродвигателя постоянного тока (на модели);обнаружение магнитного поля проводника с током;

1. **Механическая система мира. Астрономические наблюдения.**

Теория 1ч: Полевая картина мира. Электрон. Фотон. Кванты. Строение атома. Резерфорд. Бор. Квантовая механика. Лазеры. Элементарные частицы и античастицы. Строение Вселенной. Строение Солнечной системы. Звездное небо.

Практика 1ч: наблюдение за вечерним звездным небом;

обнаружение собственных движений Луны

1. **Как работает…?**

**Теория 1ч: 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.

**Теория 1ч: Молекулярная физика.** Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Дизельный двигатель. Газовая турбина. Реактивный двигатель. Ракета.

**Теория 1ч: 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.

Практика 1ч: Экскурсия на местную электрическую подстанцию

1. **Свет мой, зеркальце, скажи…**

Теория 2ч: Что такое свет? Природа света. Источники света. Лунные и Солнечные затмения. Зеркала. Линзы. «Сломанная» ложка.Оптические системы. Радуга и мираж.Глаз как оптическая система. Дальнозоркость. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга.

**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

**5. Планируемые результаты**

Ожидается, что к концу обучения по программе «Физика своими руками» у учащихся будут развиты:

* Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
* Навыки решения разных типов задач;
* Навыки постановки эксперимента;
* Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
* Профессиональное самоопределение

**Личностные результаты**:

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

• убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как 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.

**Метапредметные результаты:**

• 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 нём 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 приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

• формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные результаты:**

• 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 и 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;

• коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Программа «Физика своими руками»предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

**Познавательная деятельность:**

* 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.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

* 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.

**Рефлексивная деятельность:**

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**6. Условия реализации программы**

Изложение теоретических вопросов должно проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

**Материально-техническое обеспечение –**кабинет физики, оснащенный в рамках федерального проекта «Современная школа» центр Точка роста

**Методическое обеспечение**

* разработки бесед;
* презентации;
* виртуальные лабораторные;
* сборники задач;
* отчеты лабораторных работ;
* разработки игр;
* методические пособия «Внеурочная работа по физике»;
* сборники олимпиадных задач;
* рекомендации по проведению лабораторных работ и экспериментов;
* дидактические материалы

**Информационное обеспечение** – аудио-, видео-, фото-, интернет- источники;

**Кадровое обеспечение -**  реализацию данной программы дополнительного образования "Физика своими руками" осуществляет учитель физики Грибакина В.Н., 1 квалификационная категория

**7. Формы аттестации**

Формой аттестации по программе является проектная работа, демонстрирующаядостигнутые результаты учеников посредством представления презентации на открытомзанятии с последующим анализом с учителем.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**журнал посещаемости, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, готовая проектная работа.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**защита проектных работ, отражающих освоение программы учащимися, их навыкии компетенции, итоговая конференция.

**Способы оценивания уровня достижений учащихся.**

* Тестовые задания
* Интерактивные игры и конкурсы
* Защита проектной работы

Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы применяются следующие

формы контроля:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Вид аттестации** | **По какой теме** | **Метод проведения** | **Уровни** | **Сроки** | **Форма** |
| 1 | промежуточная | «Загадки электричества» | письменный опрос | низкий (0 – 3б.)  средний (4 -5 б.)  высокий (6-8 б.) | декабрь | викторина |
| итоговая | «Как работает» | письменный опрос | низкий (0 – 4 б.)  средний (5 -7 б.)  высокий (8-10 б.) | май | Тестирование |

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитическая справка.

## ОЦЕНОЧНЫЕМАТЕРИАЛЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Диагностические методики | Вид методики, форма выполнения | Форма обработки/оценки результатов |
| 1 | письменный опрос | викторина  (самостоятельная работа) | аналитическая справка. |
| 2 | письменный опрос | викторина (самостоятельная работа) | аналитическая справка |

**Список литературы**

* М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».
* Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
* М.И Блудов «Беседы по физике».
* 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.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;
* А.И. Самойленко «Кроссворды по физике», М., ШКОЛА-ПРЕСС;
* 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».

**Интернет- ресурсы**

* Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
* Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
* Сайт для учащихся и преподавателей физики.На сайте размещены учебники, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. <http://www.fizika.ru/>
* Методика физики <http://metodist.i1.ru/>
* Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
* Лаборатория обучения физике и астрономии. <http://physics.ioso.iip.net/>
* Использование информационных технологий в преподавании физики. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
* Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
* Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии [http://www.gomulina.orc.ru](http://www.gomulina.orc.ru/)
* Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ<http://www.mpf.da.ru/>

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Тема** | **Количество часов** | | | **Форма организации занятия** | **Форма подведения итогов** | **Примечания** |
| **теор** | **практ** | **всего** |
|  | **1. Методы измерения физических величин**  1. Основные и производные физические величины и их измерения. Международная система измерений. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений.  2. Способы контроля результатов измерений. Запись и обработка результатов измерений. Таблицы и графики. Меры безопасности при проведении эксперимента  3. Лабораторный практикум | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | **2. Как делались открытия в физике?**  1. Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Нобелевские лауреаты по физике.  Опыты, которые проводили Архимед, Галилей, Торричелли, Паскаль, Ньютон, Гальвани, Вольта, Ампер, Ом, Фарадей.  Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.  2.Лабораторный практикум | **2** | **2** | **4** |  |  |  |
|  | **3. Из чего все состоит?**  1. Ох уж эти молекулы. Откуда все взялось?Земля, вода, воздух и огонь.  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.  2. Диффузия. Молекулярные силы.  Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние.  Атомная структура. Количество вещества.  Лабораторный практикум | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | **4. Тепловые фантазии.**  1. Источники тепла. Тепло работает. Испарение, кипение. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение, смачивание, краевой угол.  2. Тепловое расширение. Плавление, кристаллизация. Аморфные тела.  3. Лабораторный практикум | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | 5. **Волны большие и маленькие.**  1. Механические колебания. Основные параметры колебательных процессов. Вынужденные и затухающие колебания. Виды волн. Фаза колебаний. Фронт волны.  2. Землетрясения. Цунами. Волны-гиганты. Приливы и отливы. Взрывная волна. Резонанс. Смерч в бутылке минеральной воды | **2** | **0** | **2** |  |  |  |
|  | **6. Загадки звука.**  1. Источники звука. Приемники звука. Инфразвук.Ультразвук. Звук работает. Эхо. Запись звука.  2. Гармонические колебания, музыкальные звуки, шумы. Музыкальные инструменты.  3. Изучение устройств, наблюдения | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | **7. Загадки электричества. Кошки, искры, молнии.**  ллЭлектризация. Типы молний.Виды зарядов. Работа электрофорноймашины.  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.  3.Лабораторный практикум | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | **8Почему магнит есть магнит?**  История открытия магнитных явлений. Компас, его использование.  Магнитное поле Земли. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие магнитов. Применение магнитов.  Лабораторный практикум | **1** | **1** | **2** |  |  |  |
|  | **9 Электричество и магнетизм – «родня». Электромагнитные волны.**  Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагниты. 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.  Лабораторный практикум | **2** | **1** | **3** |  |  |  |
|  | **10 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.  **Наблюдения за вечерним небом.**  (видеоматериал) | **1** | **1** | **2** |  |  |  |
|  | **11Как 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.  **Защита проектов, научно-практическая конференция** | **3** | **1** | **4** |  |  |  |
|  | **12 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. Дальнозоркость. Близорукость. Глаза братьев наших меньших. Дисперсия света. Радуга. | **2** | **0** | **2** |  |  |  |