Муниципальное общеобразовательное учреждение - средняя общеобразовательная школа

с. Новоселовка Екатериновского района Саратовской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании педсовета  Протокол №1  от 30.08.2024г | Согласовано  Зам.директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кузнецова Е.А./  Протокол №1  от 30.08.2024г. | Утверждено  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Постникова О.Н./  Приказ № 11  от 02.09.2024г. |



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Физика вокруг нас»**

**с использованием оборудования**

**«Точка Роста»**

**Направленность: естественно-научная**

**Срок реализации: 3 года**

**7-9 класс**

**Педагог дополнительного образования: Фомичева Л.А.**

**Новоселовка**

**2024г.**

**I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основная группа учащихся**  **(включая интегрированных)** | | | **Дети с ОВЗ** | | |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** | **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| - уметь пользоваться  методами научного | Р. –уметь работать по  предложенным | -развивать  познавательные | - иметь  представление о | Р. –уметь работать  по предложенным | -развивать  познавательные |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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;   * уметь применять теоретические знания по физике на практике;   -решать физические задачи на применение полученных знаний;   * выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; * уметь докладывать о результатах своего | инструкциям; умение излагать мысли в четкой логической последовательности; анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.  П. – ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь анализировать явления  К. – уметь работать в паре и коллективе; эффективно распределять обязанности | интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;   * мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения; * воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;   -оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач | природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимать смысл физических законов;  -демонстрируют умение работать с разными источниками информации;  -уметь применять теоретические знания по физике на практике;   * уметь использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды) * проводить наблюдения физических явлений;   -измерять физические | инструкциям; умение излагать свои мысли в логической последовательност и;  П. – умение отличать новое от уже известного; перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса; уметь наблюдать и описывать явления  К. – уметь работать в паре и коллективе; | интересы;   * мотивировать свои действия; * воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;   -оценивать собственную учебную деятельность |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| исследования;  - участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;  -использовать справочную литературу и другие источники информации. |  |  | величины |  |  |

# Содержание внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» 7 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Содержание учебного предмета, курса** |
| **1.** | **Первоначальные сведения о**  **строении вещества** | Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение  температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.** | **Взаимодействие тел** | Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.  Решение нестандартных задач |
| **3.** | **Давление. Давление жидкостей и газов** | Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема  куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач |
| **4.** | **Работа и мощность. Энергия** | Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж.  Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.  Решение нестандартных задач. |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Содержание учебного предмета, курса** |
| **1.** | **Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный** | Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений. |
| **2.** | **Тепловые явления и методы их исследования** | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации  температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха. |
| **3.** | **Электрические явления и методы их исследования** | Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет  потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца. |
| **4.** | **Электромагнитные явления** | Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств  электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач. |
| **5.** | **Оптика** | Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения  света. |

# класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела (темы)** | **Содержание учебного предмета, курса** |
| **1.** | **Магнетизм** | Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное  поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач. |
| **2.** | **Электростатика** | Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в  игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач. |
| **3.** | **Свет** | Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска.  Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач. |

**Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, еѐ реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлѐнные активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который

создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Тематическое планирование**

# 7класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наимен ование раздела** | **Содержание** | **Количест во**  **часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** | **Дата** |
| 1 |  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 1 | беседа | Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация  технологии измерения) |  |
| **I. Первоначальные сведения о строении вещества** | | | **7 ч** |  |  |  |
| 2 |  | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик  температуры |  |
| 3 | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». | 1 | эксперимент | Набор геометрических тел |  |
| 4 | Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного  цилиндра» | 1 | практическая  работа |  |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел» | 1 | эксперимент |  |  |
| 6 |  | Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых  тел». | 1 | эксперимент |  |  |
| 7 |  | Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа  бумаги» | 1 | эксперимент |  |  |
| **Глава II. Взаимодействие тел** | | | **12ч** |  |  |  |
| 8 |  | Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения  тел». | 1 | эксперимент |  |  |
| 9 | Решение задач на тему «Скорость равномерного движения» | 1 | решение  задач |  |  |
| 10 | Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». | 1 | эксперимент | электронные весы |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 |  | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |  |
| 12 |  | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |  |
| 13 |  | Решение задач на тему «Плотность вещества». | 1 | решение  задач |  |  |
| 14 |  | Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости  силы тяжести от массы тела». | 1 | эксперимент |  |  |
| 15 |  | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса  воздуха в комнате» | 1 | эксперимент |  |  |
| 16 |  | Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». | 1 | эксперимент | Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая,  линейка измерительная, динамометр |  |
| 17 |  | Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» | 1 | эксперимент | Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр |  |
| 18 |  | Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». | 1 | эксперимент | Деревянный брусок, набор грузов, механи-  ческая скамья, динамометр |  |
| 19 |  | Решение задач на тему «Сила трения». | 1 | решение  задач |  |  |
| **III. Давление. Давление жидкостей и газов** | | | **7 ч** |  |  |  |
| 20 |  | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости  давления от площади поверхности» | 1 | эксперимент |  |  |
| 21 |  | Экспериментальная работа № 16 «Определение давления  цилиндрического тела». Как мы видим? | 1 | эксперимент |  |  |
| 22 |  | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой  атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный. | 1 | эксперимент |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23 |  | Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела,  плавающего в воде». | 1 | эксперимент |  |  |
| 24 |  | Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы |  |
| 25 |  | Решение качественных задач на тему «Плавание тел». | 1 | решение  задач |  |  |
| 26 |  | Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». | 1 | эксперимент | Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр  (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемеши-  вания |  |
| **IV. Работа и мощность. Энергия** | | | **8ч** |  |  |  |
| 27 |  | Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы,  совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» | 1 | эксперимент |  |  |
| 28 |  | Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности  развиваемой школьником при подъеме с 1 на2 этаж» | 1 | эксперимент |  |  |
| 29 |  | Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». | 1 | эксперимент | Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр,  штатив, линейка |  |
| 30 |  | Решение задач на тему «Работа. Мощность». | 1 | решение  задач |  |  |
| 31 |  | Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». | 1 | эксперимент | Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов,  динамометр |  |
| 32 |  | Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической  энергии тела» | 1 | эксперимент |  |  |
| 33 |  | Решение задач на тему «Кинетическая энергия». | 1 | решение  задач |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34 |  | **Итоговый контроль знаний.** | 1 | дидактическо  е задание |  |  |
| ***Итого*** | | | ***34*** |  |  |  |

**Тематическое планирование**

# 8класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наимен ование раздела** | **Содержание** | **Количест во**  **часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** | **Дата** |
| **I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный** | | | **3 ч** |  |  |  |
| 1 |  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 1 | беседа | Ознакомление с  цифровой лабораторией "Точка роста" |  |
| 2 | Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» | 1 | эксперимент | Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |  |
| 3 | Определение погрешностей измерения. Решение качественных  задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| **Глава II. Тепловые явления и методы их исследования** | | | **8ч** |  |  |  |
| 4 |  | Определение удлинения тела в процессе изменения температуры | 1 | опыт - исследование | Лабораторный  термометр, датчик температуры |  |
| 5 | Решение задач на определение количества теплоты. | 1 | решение  задач |  |  |
| 6 | Применение теплового расширения для регистрации | 1 | презентация |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов  конструкций. |  |  |  |  |
| 7 | Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». | 1 | эксперимент | Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с  водой, электронные весы. |  |
| 8 |  | Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их  выращивание». | 1 | практическая  работа |  |  |
| 9 |  | Изучение устройства тепловых двигателей. | 1 | лекция |  |  |
| 10 |  | Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа  № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» | 1 | эксперимент | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой |  |
| 11 |  | Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. | 1 | решение задач |  |  |
| **III. Электрические явления и методы их исследования** | | | **8 ч** |  |  |  |
| 12 |  | Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников». | 1 | практическая работа | Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания,  комплект проводов, резисторы, ключ |  |
| 13 |  | Закон Ома для участка цепи. Решение задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| 14 |  | Исследование и использование свойств электрических  конденсаторов. | 1 | наблюдение |  |  |
| 15 |  | Решение задач на зависимость сопротивления проводников от  температуры. | 1 | решение  задач |  |  |
| 16 |  | Практическая работа № 3 «Расчѐт потребляемой электроэнергии собственного дома». | 1 | практическая работа | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка,  источник питания, комплект проводов, ключ |  |
| 17 |  | Расчѐт КПД электрических устройств. | 1 | решение  задач |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 |  | Решение задач на закон Джоуля - Ленца. | 1 | решение  задач |  |  |
| 19 |  | Решение качественных задач. | 1 | деловая игра |  |  |
| **IV. Электромагнитные явления** | | | **5ч** |  |  |  |
| 20 |  | Получение и фиксированное изображение магнитных полей. | 1 | практическая работа | **Демонстрация**  **«Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»**: датчик магнитного поля, два  штатива, комплект проводов, источник тока,  ключ |  |
| 21 |  | Изучение свойств электромагнита. | 1 | наблюдение |  |  |
| 22 |  | Изучение модели электродвигателя. | 1 | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 23 |  | Экскурсия. | 1 | беседа |  |  |
| 24 |  | Решение качественных задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| **V. Оптика** | | | **10** |  |  |  |
| 25 |  | Изучение законов отражения. | **1** | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 26 |  | Экспериментальная работа № 4 «Наблюдение отражения и преломления света». | 1 | эксперимент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафраг- ма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с  круговым транспортиром |  |
| 27 |  | Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах» | 1 | эксперимент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафраг- ма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой,  собирающие линзы, |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | рассеивающая линза, слайд  «Модель предмета» в рейтере |  |
| 28 |  | Экспериментальная работа № 6 «Определение главного  фокусного расстояния и оптической силы линзы». | 1 | эксперимент |  |  |
| 29 |  | Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и  дифракции света». | 1 | эксперимент |  |  |
| 30 |  | Решение задач на преломление света. | 1 | решение  задач |  |  |
| 31 |  | Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного  отражения света». | 1 | эксперимент |  |  |
| 32 |  | Решение качественных задач на отражение света. | 1 | решение  задач |  |  |
| 33 |  | Защита проектов. Проекты. | 1 | исследования |  |  |
| 34 |  | **Итоговый контроль знаний.** | 1 | дидактическо  е задание |  |  |
| ***Итого*** | | | ***34*** |  |  |  |

**Тематическое планирование.**

# 9класс

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Наимен ование раздела** | **Содержание** | **Количест во**  **часов** | **Форма занятия** | **Использование оборудования «Точка роста»** | **Дата** |
| **1** |  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 1 | **1** | беседа |  |  |
| **I. Магнетизм** | | | **9 ч** |  |  |  |
| 2 |  | Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы». | 1 | эксперимент |  |  |
| 3 | Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью  компаса». | 1 | практическая  работа |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 |  | Магниты. Действие магнитов. Решение задач | 1 | наблюдение,  решение задач |  |  |
| 5 | Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с  магнитами». | 1 | эксперимент |  |  |
| 6 |  | Магнитная руда. Полезные ископаемые. | 1 | презентация |  |  |
| 7 |  | Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. | 1 |  | **Демонстрация**  **«Измерение поля постоян- ного магнита»**: датчик магнитного поля, по-  стоянный магнит полосовой |  |
| 8 |  | Действие магнитного поля. Решение задач. | 1 | решение  задач |  |  |
| 9 |  | Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов». |  | эксперимент |  |  |
| 10 |  | Презентация проектов. |  | исследования |  |  |
| **Глава II. Электростатика** | | | **9ч** |  |  |  |
| 11 |  | Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество». | 1 | эксперимент |  |  |
| 12 |  | Осторожно статическое электричество. Решение задач | 1 | решение  задач |  |  |
| 13 |  | Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты». | 1 | эксперимент |  |  |
| 14 |  | Электричество в игрушках. Схемы работы | 1 | практическая  работа |  |  |
| 15 |  | Электричество в быту | 1 | кинопоказ |  |  |
| 16 |  | Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки». | 1 | наблюдение |  |  |
| 17 |  | Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку». | 1 | практическая  работа |  |  |
| 18 |  | Презентация проектов. | 1 | научные  исследования |  |  |
| 19 |  | Презентация проектов. | 1 | научные  исследования |  |  |
| 20 |  | Презентация проектов. | 1 | научные  исследования |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Свет** | | | **15ч** |  |  |  |
| 20 |  | Источники света. | 1 | лекция, дем. эксперимент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект  проводов, щелевая диафраг- ма |  |
| 21 |  | Как мы видим? | 1 | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 22 |  | Почему мир разноцветный. | 1 | лекция |  |  |
| 23 |  | Экспериментальная работа № 9 «Театр теней» | 1 | эксперимент |  |  |
| 24 |  | Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики» | 1 | эксперимент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафраг- ма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с  круговым транспортиром |  |
| 25 |  | Дисперсия. Мыльный спектр | 1 | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 26 |  | Радуга в природе. | 1 | презентация |  |  |
| 27 |  | Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». | 1 | эксперимент | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном ли- сте с круговым  транспортиром |  |
| 28 |  | Экскурсия | 1 | беседа |  |  |
| 29 |  | Лунные и Солнечные затмения. | 1 | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 30 |  | Как сломать луч? | 1 | беседа |  |  |
| 31 |  | Зазеркалье. | 1 | лекция, дем.  эксперимент |  |  |
| 32 |  | Экспериментальная работа № 12 «Зеркала» | 1 | эксперимент |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33 |  | Защита проектов | 1 | исследования |  |  |
| 34 |  | Заключительное занятие. **Защита проектов.** | 1 | исследования |  |  |
| ***Итого*** | | | ***34*** |  |  |  |

# Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/
10. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
11. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.media 2000.ru//
12. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// [www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru//)
13. Авторская мастерская (http://metodist.lbz.ru).
14. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656 17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858\_0. html