**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ**

**АДМИНИСТРАЦИИ БЕЛОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА СЕЛА ТОМИЧИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 года  Протокол №\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Директор МОАУ СОШ с. Томичи  \_\_\_\_\_\_\_Т.Г. Лосенкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 год |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – стартовый (ознакомительный)

Возраст обучающихся – 13-15 лет

Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:

Мальцева Елена Валерьевна,

педагог дополнительного образования

Томичи, 2022

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Содержание программы**

**1. Комплекс основных характеристик образования …………………….3**

1.1. Пояснительная записка ..........................................................................3

1.2. Цели и задачи программы ....................................................................7

1.3. Содержание программы .......................................................................8

1.4. Планируемые результаты ....................................................................15

**2. Комплекс организационно-педагогических условий………………17**

2.1. Формы аттестации ..................................................................................17

2.2. Оценочные материалы ..........................................................................19

2.3. Условия реализации программы ..........................................................20

2.4. Методические материалы ......................................................................21

Календарный учебный график………………………… ……………………25

Рабочая программа воспитания .................................................................... 31

Календарный план воспитательной работы .................... .......................... 33

**Список литературы ..................................................................................... 35**

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

**1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» составлена на основе нормативных документов:

* Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. N 729-р, «Разработка предложений о сроках реализации дополнительных общеразвивающих программ»
* Уставом Муниципального образовательного автономного учреждения дополнительного образования Центра дополнительного образования с. Томичи

Программа « Физика вокруг нас» является модифицированной.

**Направленность программы**– естественнонаучная.

**Уровень освоения программы**–стартовый (ознакомительный)

**Актуальность программы.**

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

Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: пропедевтика физики в 5 и 6 классах, основная школа (7-9 классы), старшая школа (10-11 классы).

На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, учащиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты.

**Новизна** заключается в том, что многие вопросы физики неразрывно связаны с химией, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **синтетический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет сформировать целостное представление о мире.

**Педагогическая целесообразность.** Как известно, физика считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивацию детей к изучению физики. Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них физические превращения.

**Отличительной особенностью программы** является ее построение, которое дает возможность обучаться в одной группе детям разного возраста и уровня подготовки с различными психофизиологическими особенностями и особенностями здоровья. Это, в свою очередь, позволяет использовать в процессе обучения модель наставничества «Учитель-ученик».

Целью такой формы наставничества является раскрытие потенциала каждого наставляемого, формирование жизненных ориентиров у обучающихся, адаптация в новом учебном коллективе, повышение мотивации к обучению и улучшение образовательных результатов, создание условий для осознанного выбора оптимальной образовательной траектории, формирование ценностей и активной гражданской позиции наставляемого; развитие гибких навыков, лидерских качеств, разносторонняя поддержка обучающегося с особыми образовательными или социальными потребностями либо временная помощь в адаптации к новым условиям обучения.

Среди основных задач взаимодействия наставника с наставляемым: помощь в реализации потенциала, улучшении образовательных, творческих результатов, развитие гибких навыков, оказание помощи в адаптации к новым условиям среды, создание комфортных условий и коммуникаций внутри образовательной организации, формирование устойчивого сообщества обучающихся.

Область применения в рамках образовательной программы: взаимодействие наставника и наставляемого ведется в режиме образовательной деятельности: консультации, отработка умений и навыков, устранение пробелов в знаниях обучающегося, беседы, знакомство с дополнительной литературой, с ресурсами Интернета по определенным темам, подготовка и участие в конкурсах и олимпиадах, проектная деятельность, подготовка к воспитательным мероприятиям, совместные походы на спортивные и культурные мероприятия, способствующие развитию чувства сопричастности, интеграции в сообщество и т.д.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 13-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей различных категорий. Программа предусматривает такие методы и формы работы, которые дают возможность воспитанникам максимально проявлять свою активность в решении задач данной области, развивают их эмоциональное восприятие, знания, умения, навыки.

Набор осуществляется в одну группу. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

**Форма обучения** – очная, аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

**Форма организации занятий.** В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы. Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий.** Продолжительность учебного года – 36 учебных недель, нагрузка 1 час в неделю (всего 36 часов в год). Длительность академического часа-40 минут. Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

Происходит углубление полученных знаний по физике с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных физических опытов.

Срок реализации программы-1 год.

**1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** формирование естественнонаучной грамотности у школьников 7-9 классов посредством планирования и выполнения учебных экспериментов и создания портфолио своих результатов.

**Задачи:**

**Обучающие:**

* + научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
  + углубить и расширить знания, обучающихся в области естественных наук;
  + обучить работе с приборами;
  + ознакомить с происхождением и развитием физики, историей происхождения физических символов, терминов, понятий;
  + научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
  + подготовить к изучению физики на повышенном или углублённомуровне.

**Развивающие:**

* + развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
  + развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
  + развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
  + выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
  + сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
  + развить познавательную и творческую активность;

**Воспитательные:**

* + воспитать коллективизм;
  + воспитать правильный подход к организации своего досуга;
  + воспитать самостоятельность и способность взять ответственность за результат своей деятельности;

**1.3. Содержание программы**

**Учебный план (36 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации (контроля)** |
| **всего** | **теория** | **практика** |  |
| **1** | **Мы познаем мир, в котором живем.** | **4** | **2** | **2** |  |
| 1.1 | Природа. Явления природы. |  | 1 |  | Устный опрос |
| 1.2 | Что изучает физика. |  | 1 |  | Устный опрос |
| 1.3 | Методы научного познания: наблюдение, опыт. |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 1.4 | Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| **2** | **Пространство** | **4** | **2** | **2** |  |
| 2.1 | Пространство и его свойства |  | 1 |  | Устный опрос |
| 2.2 | Измерение размеров разных тел |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 2.3 | Углы помогают изучать пространство,  Измерение углов в астрономии и географии |  |  | 1 | Выполнение практических заданий |
| 2.4 | Как и для чего измеряют объем тел |  | 1 |  | Устный опрос |
| **3** | **Время** | **3** | **2** | **1** |  |
| 3.1 | Время. Измерение интервалов времени. |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 3.2 | Год. Месяц. Сутки. |  | 1 |  | Устный опрос |
| 3.3 | Календарь |  | 1 |  | Устный опрос |
| **4** | **Движение** | **4** | **3** | **1** |  |
| 4.1 | Механическое движение. Траектория. |  | 1 |  | Беседа. |
| 4.2 | Прямолинейное и  криволинейное движение |  |  | 1 | Выполнение практических заданий |
| 4.3 | Путь. Скорость |  | 1 |  | Устный опрос |
| 4.4 | Движение планет  Солнечной системы |  | 1 |  | Беседа |
| **5** | **Взаимодействия** | **4** | **2** | **2** |  |
| 5.1 | Взаимодействие тел. Земное притяжение |  | 1 |  | Беседа |
| 5.2 | Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 5.3 | Энергия. Кинетическая энергия,  потенциальная энергия, преобразование энергии. |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 5.4 | Энергетические ресурсы |  | 1 |  | Устный опрос |
| **6.** | **Строение вещества. Тепловые явления** | **4** | **2** | **2** |  |
| 6.1 | Связь температуры с хаотическим движением частиц |  | 1 |  | Беседа |
| 6.2 | Теплопередача: теплопроводность,  конвекция, излучение |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 6.3 | Давление газа,  зависимость давления газа от температуры |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 6.4 | Атмосфера Земли,  погода и климат,  влажность воздуха, образование ветров |  | 1 |  | Устный опрос |
| **7.** | **Электромагнитные явления** | **8** | **6** | **2** |  |
| 7.1 | Электризация тел.  Электрический заряд,  взаимодействие зарядов, |  | 1 |  | Беседа |
| 7.2 | Два вида электрического заряда,  электрон. |  | 1 |  | Беседа |
| 7.3 | Строение атома,  ион. |  | 1 |  | Физический диктант |
| 7.4 | Электрический ток.  Источники электрического тока |  | 1 |  | Устный опрос |
| 7.5 | Электрическая цепь,  проводники и изоляторы,  действия электрического тока |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 7.6 | Преобразование энергии при  нагревании проводника с электрическим током,  электричество в быту |  |  | 1 | Решение физических задач |
| 7.7 | Производство электроэнергии,  меры предосторожности при работе с электрическим током |  | 1 |  | Беседа |
| 7.8 | Природное электричество |  | 1 |  | Урок-игра |
| **8.** | **Звуковые явления** | **5** | **3** | **2** |  |
| 8.1 | Звук. Источники звука |  | 1 |  | Устный опрос |
| 8.2 | Звуковая волна. Эхо |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 8.3 | Громкость и высота звука,  Способность слышать звук |  | 1 |  | Устный опрос |
| 8.4 | Музыкальные звуки. Эхолокация |  |  | 1 | Оформленная лабораторная работа |
| 8.5 | Итоговое занятие. |  | 1 |  | Защита портфолио |

**Содержание учебного плана (36 часов)**

**Раздел 1 «Мы познаем мир, в котором живем» (4 часа)**

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

**Демонстрации:**

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.

2. Различные измерительные приборы.

**Лабораторные работы:**

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.

2. Изготовление линейки и ее использование.

3. Определение цены деления измерительного прибора.

**Раздел 2 «Пространство» (4 часа)**

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

**Демонстрации:**

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.

2. Ориентация на местности при помощи компаса.

3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера.

4. Мерный цилиндр (мензурка).

**Лабораторные работы:**

1. Различные методы измерения длины.

2. Измерение углов при помощи транспортира.

3. Измерение площадей разных фигур.

4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

**Раздел 3 «Время» (3 часа)**

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

**Демонстрации:**

1. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.

2. Действие электромагнитного отметчика.

3. Измерение интервалов времени при помощи маятника.

4. Измерение пульса.

Лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.

2. Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.

**Раздел 3 «Движение» (4 часа)**

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

**Демонстрации:**

1. Равномерное движение.

2. Неравномерное движение.

3. Относительность движения.

4. Прямолинейное и криволинейное движение.

5. Стробоскопический метод изучения движения тела.

**Лабораторные работы:**

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника).

2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.

3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.

4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета.

**Раздел 4 «Взаимодействия» (4 часа)**

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

**Демонстрации:**

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.

2. Силы трения покоя, скольжения.

3. Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.

4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.

2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.

3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.

4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.

5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.

7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

**Раздел 5 «Строение вещества. Тепловые явления» (4 часа)**

Инертность тел. Масса. Гипотеза о дискретном строении вещества.

Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела. Агрегатные состояния вещества. Плотность.

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Давление газа. Зависимость давления газа от температуры. Атмосфера Земли. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

**Демонстрации:**

1. Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами.

2. Тела равной массы, но разной плотности.

3. Тела равного объема, но разной плотности.

4. Способы измерения плотности вещества.

5. Модель хаотического движения молекул.

6. Сжимаемость газов.

7. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.

8. Механическая модель броуновского движения.

9. Диффузия газов, жидкостей.

10. Объем и форма твердого тела, жидкости.

11. Обнаружение атмосферного давления.

12. Сцепление свинцовых цилиндров.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение массы тела рычажными весами.

2. Измерение плотности вещества.

3. Измерение температуры вещества.

4. Градуировка термометра.

5. Изучение свойств воды в твердом, жидком и газообразном состояниях.

6. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

**Раздел 6 «Электромагнитные явления» (8 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

**Демонстрации:**

1. Электризация различных тел.

2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.

3. Определение заряда наэлектризованного тела.

4. Составление электрической цепи.

5. Нагревание проводников током.

6. Взаимодействие постоянных магнитов.

7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

**Лабораторные работы:**

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.

2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.

3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.

4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

**Раздел 7 «Звуковые явления» (5 часов)**

Звук. Источники звука. Звуковая волна. Эхо. Громкость и высота звука. Способность слышать звук. Музыкальные звуки. Эхолокация.

**Демонстрации:**

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.

2. Колеблющееся тело как источник звука.

3. Механическая продольная волна в упругой среде.

**1.4. Планируемые результаты**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

* + сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  + сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
  + умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
  + представление о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
  + креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
  + способность к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять её в понятной форме;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные:

* умение работать с текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя физическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать физические утверждения;
* умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из физики, смежных предметов, практики;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Формы аттестации**

- **формы отслеживания и фиксации результатов:**

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания, умения, а так же уровень усвоения программного материала проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удачи поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам. В течение учебного года обучающиеся участвуют в физических олимпиадах.

Формами подведения итогов работы могут быть: открытые занятия, творческая защита, самооценка, коллективное обсуждение и др.

- **формы предъявления и демонстрации результатов:**

* входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
* текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
* промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.
* итоговый контроль – проводится в конце учебного года,определяет уровень освоения программы.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:

* выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
* подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);
* система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
* организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

**2.2. Оценочные материалы**

При оценивании учебных достижений по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Физика вокруг нас» используются:

* Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе . Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
* Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

**Ожидаемые результаты:**

* + приобретут основные навыки практической работы;
  + сформируют представление о красоте физического эксперимента;
  + разовьют чувство ответственности при выполнении физического эксперимента;
  + систематизируют свои знания в области физики, создадут необходимую базу для перехода к углублённому изучению отдельных разделов физики;
  + будут уметь самостоятельно проводить эксперименты и вести исследовательскую работу;
  + приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук;
  + научатся самостоятельно работать со специальной литературой;
  + приобретут навыки подготовки докладов и выступлений на конференциях.

**Критерии уровня освоения учебного материала:**

* **высокий уровень** – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
* - **средний уровень** – у обучающих объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
* - **низкий уровень** – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

**2.3. Условия реализации программы**

**Материально-технические условия.**

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

**Учебный кабинет, соответствующий требованиям**: температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 13-15 лет, ноутбук, МФУ, проектор, экран.

**Оборудование физической лаборатории:**

Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры; набор тел разной массы, мензурка, электронные весы; штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр; деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья; штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая; два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч; термометр, марля, сосуд с водой; султаны электрические, электрометр, палочка стеклянная, палочка эбонитовая, шелк, шерсть, бумага; компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике; осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма; источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром; осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

**Кадровое обеспечение**. Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Физика вокруг нас» реализует учитель физики ,имеющий дополнительное образование по программам повышения квалификации в области инклюзивного образования. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются.

**2.4. Методические материалы**

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

**Формы организации учебного занятия.**

*Групповая (коллективная)* форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий. Формы работы: коллективные обсуждения, экскурсии.

Активно используются и другие формы занятий.

*Индивидуальная* форма работы тесно связана с приобщением обучающихся к чтению специальной литературы и с выполнением индивидуальных заданий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные **технологии**:

• игровые технологии;

• проектная технология;

• технология проблемного обучения;

• здоровьесберегающие технологии;

• ИКТ-технологии;

• технология развития критического мышления;

• технология развивающего обучения;

• групповые технологии;

• технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие **методы**:

 объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);

 проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);

 практический (обязательные практические работы на каждом занятии);

 деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

**Методические и дидактические материалы:**

- методические разработки по темам;

- наличие наглядного материала;

- наличие демонстрационного материала;

- видеофильмы;

- раздаточный материал;

- информационные карточки.

- дидактические карточки;

**Лист корректировки рабочей программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата  переноса  занятия | Причина  переноса | Дата, на которую осуществлен перенос занятия | Форма реализации программного материала |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма**  **занятия** | **Количество часов** | **Тема**  **занятия** | **Место**  **проведения** | **Форма**  **контроля** |
| **1** | **Сентябрь (3 занятия)** | **16.09** | **15.00-16.00** | **Беседа, презентация** | **1** | **Природа. Явления природы.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **23.09** | **15.00-16.00** | **Беседа, презентация** | **1** | **Что изучает физика.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **30.09** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Методы научного познания: наблюдение, опыт.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **2** | **Октябрь (4 занятия)** | **07.10** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты** | **1** | **Физические величины и их измерения. Измерительные приборы.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **14.10** | **15.00-16.00** | **Беседа** | **1** | **Пространство и его свойства** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **21.10** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты** | **1** | **Измерение размеров разных тел** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **28.10** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Углы помогают изучать пространство,  Измерение углов в астрономии и географии** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Выполнение практических заданий** |
| **3** | **Ноябрь (4 занятия)** | **04.11** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Как и для чего измеряют объем тел** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **11.11** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Время. Измерение интервалов времени.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **18.11** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Год. Месяц. Сутки.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **25.11** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты** | **1** | **Календарь** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **4** | **Декабрь(5 занятий)** | **2.12** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Механическое движение. Траектория.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа.** |
| **09.12** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Прямолинейное и  криволинейное движение** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Выполнение практических заданий** |
| **16.12** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Путь. Скорость** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **23.12** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Движение планет**  **Солнечной системы** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **30.12** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Взаимодействие тел. Земное притяжение** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **5** | **Январь (4 занятия)** | **06.01** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **13.01** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация**  **Практическая работа** | **1** | **Энергия. Кинетическая энергия,  потенциальная энергия, преобразование энергии.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **20.01** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Энергетические ресурсы** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **27.01** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты** | **1** | **Связь температуры с хаотическим движением частиц** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **6** | **Февраль (4 занятия)** | **03.02** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Теплопередача: теплопроводность,**  **конвекция, излучение** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **10.02** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты**  **Практическая работа** | **1** | **Давление газа,  зависимость давления газа от температуры** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **17.02** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Атмосфера Земли,  погода и климат,  влажность воздуха, образование ветров** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **24.02** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты** | **1** | **Электризация тел.  Электрический заряд,  взаимодействие зарядов,** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **7** | **Март (5 занятий)** | **03.03** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Два вида электрического заряда,  электрон.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **10.03** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие** | **1** | **Строение атома,  ион.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Физический диктант** |
| **17.03** | **15.00-16.00** | **Беседа, презентация** | **1** | **Электрический ток.  Источники электрического тока** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **24.03** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Электрическая цепь,  проводники и изоляторы,  действия электрического тока** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **31.03** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Преобразование энергии при**  **нагревании проводника с электрическим током,  электричество в быту** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Решение физических задач** |
| **8** | **Апрель (4 занятия)** | **07.04** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие, презентация** | **1** | **Производство электроэнергии,  меры предосторожности при работе с электрическим током** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Беседа** |
| **14.04** | **15.00-16.00** | **Теоретическое занятие** | **1** | **Природное электричество** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Урок-игра** |
| **21.04** | **15.00-16.00** | **Беседа, презентация** | **1** | **Звук. Источники звука** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
| **28.04** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Звуковая волна. Эхо** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **9** | **Май (3 занятия)** | **05.05** | **15.00-16.00** | **Беседа, презентация** | **1** | **Громкость и высота звука,  Способность слышать звук** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Устный опрос** |
|  | **12.05** | **15.00-16.00** | **Практическая работа** | **1** | **Музыкальные звуки. Эхолокация** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Оформленная лабораторная работа** |
| **19.05** | **15.00-16.00** | **Беседа** | **1** | **Итоговое занятие.** | **Учебный кабинет МОАУ СОШ с. Томичи** | **Защита портфолио** |

**Рабочая программа воспитания**

**1. Цель, задачи и особенности организуемого воспитательного процесса**

**Цель воспитания** *–* создание условий для формирования социально-активной, творческой личности, способной работать в коллективе.

**Задачи воспитания:**

1. Способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции.
2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной творческой деятельности.
3. Реализовывать потенциал событийного воспитания для укрепления и развития традиций детского объединения.
4. Организовывать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей.
5. Способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.

**Особенности организуемого воспитательного процесса**

Деятельность ДООП «Физика вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность.

Количество обучающихся образовательного объединения составляет 15 человек. Из них мальчиков – \_\_, девочек – \_\_\_.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 13 до 15лет.

В процессе проведения занятий используются *индивидуальные и групповые* формы работы. Сочетание данных форм на занятиях реализуется практически в равной степени. Организация индивидуальных форм занятий, упражнений для школьников позволяет им понять свои возможности, групповая работа учит ребят общаться друг с другом в процессе совместной деятельности.

В групповой работе есть много положительных моментов, в том числе с воспитательной точки зрения:

-совместное переживание, вызванное решением задач группой;

-формирование собственной точки зрения, научных убеждений;

-улучшение психологического микроклимата на уроке;

-способствует развитию социально значимых отношений между учителем и группой обучающихся, обучающихся между собой.

Программа «Физика вокруг нас» - это создание условий для использования полученных знаний и умений на уроках физики. Содержание занятий поможет школьнику общаться с различными источниками информации.

**2.Планируемые результаты**

При воспитании коллективизма должны учитываться отношения ребёнка в коллективе, а также доброжелательное отношение друг к другу, а также уважительное отношение к старшему поколению, терпимости по отношению к людям. А также учитывается принятие активного участия в жизни коллектива, определение «своего места» в коллективе, раскрытие творческого потенциала.

*Обучающиеся после окончания программы научатся:*

* уважительно и легко общаться в разновозрастном коллективе;
* проявлять инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности - игре, общении и т.д.;
* ***принимать решения в коллективе, быть его частью.***

**3. Формы и содержание деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тематические модули** | **Направления воспитания** | **Задачи воспитания** | **Формы и виды деятельности** |
| «Воспитание на учебном занятии» | Учебные занятия по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе | Способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции, содействовать успеху каждого ребенка | Формы проведения занятий:   * Спортивные мероприятия.   Формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности у обучающихся осуществляется через:   * образовательные технологии, ориентированные на зону ближайшего развития обучающихся и укрепление их субъектной позиции по отношению к тем или иным учебным ситуациям; * технологии сотрудничества и сотворчества в команде, обмена мнениями, получения поддержки и признания; * технологию проектирования, формирующую у обучающихся критическое мышление, креативность, коммуникацию и кооперацию. |
| «Воспитание в детском объединении» | Организация воспитательной деятельности в детском объединении | Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной физкультурно-спортивной деятельности. | *Работа со всем детским объединением включает в себя:*   * инициирование и поддержку участия детского объединения в ключевых спортивных событиях образовательной организации, оказание необходимой помощи детям в их подготовке, проведении/ участии и анализе; * организацию в образовательном объединении интересных и полезных для личностного развития обучающихся совместных воспитательных событий, коллективных творческих дел, способствующих укреплению традиций, формирование и развитие коллектива; * выработка с обучающимися детского объединения норм и правил совместной жизнедеятельности;   *Индивидуальная работа с обучающимися детского объединения:*   * изучение особенностей личностного развития обучающихся через наблюдение за поведением, отношением к выбранному виду деятельности, взаимодействием и коммуникацией с другими обучающимися в специально создаваемых педагогических ситуациях; * поддержка ребенка в решении важных для него жизненных проблем (налаживание взаимоотношений с другими детьми, личный и социальный опыт в конкретных видах и направлениях деятельности, в том числе в рамках программного содержания) |
| «Культурно-образовательные события» | Воспитательные мероприятия в детском объединении, образовательной организации | Реализовывать потенциал событийного воспитания для укрепления и развития традиций детского объединения | *На уровне образовательной организации* (Отчетные концерты, тематические творческие мероприятия, спектакли)  *На уровне образовательного объединения* (Подготовка к культурно-образовательномусобытию, спектаклю, проведение открытых мероприятий) |
| «Взаимодействие с родителями» | Продуктивное взаимодействие с родителями | Организовывать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей | Тематические родительские собрания, родительские гостиные |
| «Наставничество и тьюторство» | Индивидуализация образовательного процесса | Способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности | Участие наставника и наставляемого в совместных конкурсах и проектных работах, индивидуальные и групповые тьюторские консультации, образовательные события. |

**Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Сроки проведения |
| *Тематические модуль «Воспитание на учебном занятии»* | | | |
|  | «Уважай старость». | Беседа | октябрь 2022 |
|  | Путешествие в страну «Сотрудничество» | Практическая работа | декабрь 2022 |
|  | «Урок милосердия и доброты» | Беседа | март 2023 |
| *Тематические модуль «Воспитание в детском объединении»* | | | |
|  | «День знакомств» | КТД | сентябрь 2022 |
|  | «С Новым годом, друзья!» | КТД | декабрь 2022 |
|  | «Всемирный день здоровья» | КТД | апрель 2023 |
| *Тематические модуль «Ключевые культурно-образовательные события»* | | | |
|  | «День открытых дверей» | экскурсия | сентябрь 2022 |
|  | Концертно-игровая программа «Мама – главное слово…» | Концертно-игровая программа | ноябрь 2022 |
|  | Новогоднее воспитательное мероприятие | воспитательное мероприятие | декабрь 2022 |
|  | Концертно-игровая программа «Аты-баты, шли солдаты» | Концертно-игровая программа | февраль 2023 |
|  | Воспитательное мероприятие «Веселая масленица» | воспитательное мероприятие | март 2023 |
|  | Концертно-игровая программа, посвященная Международному женскому дню | Концертно-игровая программа | март 2023 |
|  | «Поклонимся великим тем годам» | воспитательное мероприятие | май 2023 |
| *Тематические модуль «Взаимодействие с родителями»* | | | |
|  | Родительское собрание |  | сентябрь 2022 |
|  | Родительская гостиная «Мои социальные сети» |  | апрель 2023 |
|  | Веселый конкурс «Мама, папа, я – интеллектуальная семья» |  | Февраль 2023 |
| *Тематические модуль «Наставничество и тьюторство»* | | | |
|  | Организация работы наставнических пар (ученик-ученик) |  | в течение года |
|  | Участие в совместных конкурсах и проектах |  | в течение года |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

***Для обучающихся:***

1) Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПБ :Лань, Союз, 1996

2) Алексеева М.Н. Физика-юным.  М.: Просвещение, 2000.

3) Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике.- М.:Школа-Пресс,2000

4) Зайков И.А. Физика: приглашение в лабораторию мысли.-Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 1997

5) Засов А.В., Кононович Э.В.  Астрономия.  Учеб.для   11   кл.   школ  и  классов  с углубленным изучением физики и астрономии. - М.: Просвещение, 1993.

6) Земля и Вселенная. Периодический научно-популярный        журнал. - М.: «Наука»РАН.

7) Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике для учащихся 7-8 кл. М.: Просвещение 2000

8) Купер Л. Физика для всех. Т.2. Современная физика. М., 1974.

9) Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6 - 7 классах. М.: Просвещение, 1976.

10) Майоров А.Н. Физика для любознательных или о чѐм не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999

11) Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М.: Просвещение,2001

12) Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. Руководство по наблюдению небесных тел. -М,: Наука, 1984.

13) Школьникам о современной физике. Классическая физика. Ядерная физика. Под ред. В.З. Кресина. -М.: Просвещение, 1974.

14) Школьникам о современной физике. Физика твердого тела. Под ред. В.З. Кресина. - М.: Просвещение, 1975.

***Для педагога:***

1) Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с.

2) Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с.

3) Гин А.А. Примеры педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.

4) Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О ч м умолчали учебники).

5) Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов / Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с.

6) Задачник «Кванта». Физика ч. 1,2,3. Приложение к ж-лу «Квант / Под ред. А.Р. Зильбермана, А.И. Черноуцана. - М.: Бюро «Квантум», 1997.

7) Зверев Г.Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна, без принципа наименьшего действия и без пси-функции Шредингера / Г.Я. Зверев. М: Либроком, 2011.- 144с.

***Интернет сайты:***

http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatelnaya-fizika/

https://simplescience.ru/collection/physics

https://www.uchportal.ru/load/39

https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/

http://fizkaf.narod.ru/Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

http://www.physicedu.ru/phy-1110.html

Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

http://adalin.mospsy.ru/l\_01\_00/l\_01\_10o.shtml

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

http://www.gomulina.orc.ru/index1.html

https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel

https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-siluprugosti-i-tyazhesti-857070.html