

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы

| | |
|------------------------------------|----|
| 1.1. Пояснительная записка | 3 |
| 1.2. Цель и задачи программы | 6 |
| 1.3. Содержание программы | 6 |
| 1.4. Ожидаемые результаты | 16 |

РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий

| | |
|---|-----------|
| 2.1. Календарный учебный график | 17 |
| 2.2. Условия реализации программы | 24 |
| 2.3. Формы аттестации | 24 |
| 2.4. Оценочные материалы | 25 |
| 2.5. Методические материалы | 25 |
| 3. Список литературы | 26 |

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Занимательная физика» имеет естественнонаучную направленность, разработана в соответствии со следующими нормативно - правовыми документами:

- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года);
- Конституция РФ;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями; ред. от 11.01.2023г.);
- Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022г. №261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи»;
- Указ Президента РФ от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации// Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 21 июня 2021 г. № Р-126 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности» до 2025 года;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г., протокол № 3) до 30.12.2024 года;
- Проект ранней профессиональной ориентации школьников 6–11 классов «Билет в будущее»;
- Основы государственной молодежной политики в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.11.2014 г. № 2403-р);
- «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
- Постановление Правительства РФ №1678 от 11.10.2023 года;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629;
- Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и

- взрослых»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
 - Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31 января 2022 г. N1ДГ 245/06);
 - Методические рекомендации «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления» (Письмо Минпросвещения России от 15.04.2022 № СК-295/06);
 - Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования» (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467);
 - Закон Кемеровской области «Об образовании» № 86-ОЗ (с изменениями от 04.02.2021г. №13-ОЗ), принят Советом народных депутатов Кемеровской области 3 июля 2013 года;
 - Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2025 годы (в ред. Постановлений Коллегии Администрации Кемеровской области от 17.12.2018 N 579) утвержденная 8 постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. № 367;
 - Региональная стратегия развития воспитания «Я - Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года;
 - Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Краснинская средняя общеобразовательная школа».

Актуальность программы заключается в том, что она позволит учащимся познакомиться с интересным миром физики и физических явлений, которые выходят за рамки школьной программы.

Отличительная особенность программы состоит в учебно-исследовательской деятельности, направленной на поиск неизвестных, ранее не рассматриваемых или мало изученных явлений в мире физики. Освоение можно начинать с 7,8 или 9 класса.

Новизна

На занятиях учащиеся получают навыки работы с лабораторным оборудованием. Получают навыки межличностного общения, будут учиться четко формулировать и излагать свои мысли, систематизировать и анализировать факты, делать выводы, применять полученные знания в жизни.

Педагогическая целесообразность программы заключается в пробуждении интереса учащихся к изучению мира физических явлений, учебно-исследовательской деятельности и основывается на доступности материала.

Социальная значимость. В результате реализации программы у детей пробудится интерес к науке, повысится учебная мотивация. Учащиеся смогут применять полученные знания в жизни, объяснять явления природы с научной точки зрения.

Вид программы Данная программа является модифицированной на основе авторской программы педагога дополнительного образования С.И. Буняевой.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» рассчитана на учащихся 12-16 лет.

Принцип формирования учебных групп.

Формирование учебных групп объединения осуществляется на добровольной основе.

Возраст учащихся 12-16 лет

Количество учащихся в группе – 10-20 человек, ее состав **постоянный**.

Формы обучения: очная. Основной формой обучения является практическое занятие.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю (34 часа в год). Продолжительность одного часа занятия составляет 45 минут.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на **3 года** обучения (102 учебные недели). Общий объем часов по программе – 34 часа.

Учебный план

| Содержание разделов 1 год обучения | Количество часов |
|---------------------------------------|------------------|
| Научные методы познания | 3 |
| Простейшие приборы и модели | 5 |
| Измерение | 7 |
| Гипотезы и моделирование | 5 |
| Установление зависимости | 6 |
| Выявление закономерности | 4 |
| Занимательные опыты по физике | 4 |
| Итого | 34 |

| Содержание разделов 2 год обучения | Количество часов |
|---------------------------------------|------------------|
| Тепловые явления | 10 |
| Электромагнитные явления | 12 |
| Световые явления | 6 |
| Решение олимпиадных заданий. | 6 |
| ИТОГО | 34 |

| Содержание разделов 3 год обучения | Количество часов |
|---|------------------|
| Законы взаимодействия и движения тел | 6 |
| Колебания и волны | 4 |
| Электрические явления | 6 |
| Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 7 |
| Строение атома и атомного ядра | 4 |
| Решение задач практической направленности | 4 |
| Разбор олимпиадных заданий | 3 |
| Итого | 34 |

1.2. Цель и задачи Программы

Цель программы: развитие познавательных и творческих способностей учащихся через формирование интереса к физике.

Задачи:

Образовательные:

- дать учащимся представление об уникальности физических явлений

Развивающие:

- развивать интерес к физике, стремление использовать умения и навыки в повседневной жизни;

- развивать умение анализировать, обобщать, систематизировать знания и обогащать опыт методом экспериментов;

Воспитательные:

-воспитывать ценностное отношение к знаниям, интерес к изучаемому предмету;

- развивать коммуникативные навыки;

-воспитывать уверенность в своих силах, самостоятельность и творческий подход к реализации поставленной цели.

1.3. Содержание Программы 1 год обучения

| № п/п | Содержание разделов и тем | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|-------|--|--------------|--------|----------|---------------------|
| 1. | Что изучает физика | 3 | 1 | 2 | |
| 1.1 | Что изучает физика. | 1 | 1 | | |
| 1.2 | Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 1.3 | Определение цены деления различных измерительных приборов. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 2 | Простейшие приборы и модели | 5 | 2 | 3 | |
| 2.1 | Измерительные приборы. | 1 | 1 | | |
| 2.2 | Меры длины: метр, дециметр, сантиметр | 1 | 1 | | |
| 2.3 | Измерение углов при помощи транспортира. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 2.4 | Ориентация на местности при помощи компаса. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 2.5 | Измерение пульса, давления | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3 | Измерение | 7 | 1 | 6 | |

| | | | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|---------------------|
| 3.1 | Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | 1 | | |
| 3.2 | Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | | 1 | |
| 3.3 | Измерение масштабной линейкой длины карандаша | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3.4 | Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша). | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3.5 | Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы). | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3.6 | Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки). | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3.7 | Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа». | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Гипотезы и моделирование | 5 | 2 | 3 | |
| 4.1 | Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул | 1 | 1 | | |
| 4.2 | .Диффузия. | 1 | 1 | | |
| 4.3 | Модели кристаллических решёток различных химических веществ. | 1 | | 1 | |
| 4.4 | Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода. | 1 | | 1 | практическая работа |
| 4.5 | Выяснение условий протекания диффузии. Определение времени прохождения диффузии. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 5 | Установление зависимости | 6 | 2 | 4 | |
| 5.1 | Механическое движение и его характеристики | 1 | 1 | | |
| 5.2 | Взаимодействие тел. Масса. Плотность | 1 | 1 | | |
| 5.3 | Определение скорости равномерного движения. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 5.4 | Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 5.5 | Определение плотности предметов домашнего обихода. | 1 | | 1 | лабораторная работа |

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| 5.6 | Определение плотности воды, растительного масла, молока. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 6 | Выявление закономерности | 4 | 2 | 2 | |
| 6.1 | Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил. | 1 | 1 | | |
| 6.2 | Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра. | 1 | 1 | | |
| 6.3 | Обнаружение и измерение веса тела. | 1 | | 1 | |
| 6.4 | Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей. | 1 | | 1 | |
| 7 | Занимательные опыты по физике | 4 | 1 | 3 | |
| 7.1 | Методика проведения опытов в домашних условиях. | 1 | 1 | | |
| 7.2 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | проект |
| 7.3 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | |
| 7.4 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | |
| | Итого | 34 | 11 | 23 | |

Содержание программы 1 год обучения

Тема: Научные методы познания (3 занятия)

Теория: Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, эксперимент. Методы теоретического познания: измерения, сравнения, анализ явлений, синтезирование (обобщение) фактов, установление причинно-следственных связей. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин.

Практика: Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления.
2. Различные измерительные приборы.

Форма контроля: *Лабораторные работы:*

1. Определение цены деления различных измерительных приборов.

Тема: Простейшие приборы и модели (5 занятий)

Теория: Измерительные приборы.

Цена деления измерительного прибора.

Практика: Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).
3. Измерение углов при помощи транспортира.
4. Ориентация на местности при помощи компаса.
5. Измерение площадей различных фигур.
6. Измерение пульса, давления.

Форма контроля: *Лабораторные работы:*

1. Изготовление масштабной линейки длиной 1 метр из плотной бумаги с делениями на дециметры, причём первый дециметр разделить на сантиметры и миллиметры.
2. Изготовление кубического сантиметра из мела, глины, дерева, резины или другого материала.

Тема: Измерения (7 занятий)

Теория: Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность.

Практика: Демонстрации:

1. Измерение масштабной линейкой длины карандаша.

Форма контроля: Лабораторные работы:

1. Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша).
2. Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы).
3. Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки).
4. Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа».

Тема: Моделирование и гипотезы (5 занятий)

Теория: Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул. Диффузия.

Практика: Демонстрации:

1. Модели кристаллических решёток различных химических веществ.
2. Модель броуновского движения.
3. Демонстрация явления смачивания.

Форма контроля: Лабораторные работы:

1. Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода.
2. Выяснение условий протекания диффузии.
3. Определение времени прохождения диффузии.

Тема: Установление зависимости (6 занятий)

Теория: Механическое движение и его характеристики. Виды движения. Траектория и путь. Система отсчёта. Взаимодействие тел. Масса. Плотность.

Практика: Демонстрации:

1. Принцип действия отвеса.
2. Определение массы тела с помощью рычажных весов.

Форма контроля: Лабораторные работы:

1. Определение скорости равномерного движения.
2. Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.
3. Определение плотности предметов домашнего обихода.
4. Определение плотности воды, растительного масла, молока.

Тема: Выявление закономерности (4 занятия)

Теория: Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил.

Практика: Демонстрации:

1. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра.

Лабораторные работы:

1. Обнаружение и измерение веса тела.
2. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей.

Тема: Занимательные опыты по физике (4 занятия)

Теория: Методика проведения опытов в домашних условиях. Анкетирование учащихся «Насколько понравилось вам работать в кружке?»

Практика: Демонстрации: занимательные опыты, опыты в домашних условиях.

2 год обучения

| № п/п | Тема | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|----------|---|--------------|----------|----------|----------------------------|
| 1 | Тепловые явления | 10 | 4 | 6 | |
| 1.1 | Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц | 1 | 1 | | |
| 1.2 | Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц | 1 | | 1 | |
| 1.3 | Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | 1 | | |
| 1.4 | Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | | 1 | |
| 1.5 | Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика. | 1 | 1 | | |
| 1.6 | Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика. | 1 | | 1 | |
| 1.7 | Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.8 | Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.9 | Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.10 | Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Электромагнитные явления | 12 | 4 | 8 | |
| 2.1 | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2.2 | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. | 1 | | 1 | |
| 2.3 | Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. | 1 | 1 | | |
| 2.4 | Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. | 1 | | 1 | |
| 2.5 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| 2.6 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | | 1 | |
| 2.7 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | 1 | | |
| 2.8 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | | 1 | |
| 2.9 | Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов. Проводники с током в магнитном поле. Правило левой руки. | 1 | | 1 | |
| 2.10 | Электризация различных тел и изучение их взаимодействия. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 2.11 | Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 2.12 | Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 3 | Световые явления | 6 | 4 | 2 | |
| 3.1 | Прямолинейное распространение света. | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 3.2 | Образование тени и полутени. Отражение света | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 3.3 | Законы отражения света. | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 3.4 | Изображение в плоском зеркале. | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 3.5 | Преломление света. Разложение белого света в спектр | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 3.6 | Ход лучей в линзах. Получение изображений с помощью линз. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 4 | Решение олимпиадных заданий. | 6 | 2 | 4 | |
| 4.1 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 4.2 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 4.3 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | | 1 | анализ решения |
| 4.4 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 4.5 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 4.6 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | | 1 | анализ решения |
| | Итого | 34 | 16 | 18 | |

Тема: Тепловые явления (10 занятий)

Теория: Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика.

Форма контроля: Лабораторные работы:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра.
3. Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы

Тема: Электромагнитные явления (12 занятий)

Теория: 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. Проводники с током в магнитном поле. Правило левой руки.

Практика: 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. *Форма*

контроля: 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.

Тема: Световые явления (6 занятий)

Теория: Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета. Смешивание цветов.

Практика: Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Образование тени и полутени.
3. Отражение света
4. Законы отражения света.
5. Изображение в плоском зеркале.
6. Преломление света.
7. Разложение белого света в спектр.
8. Ход лучей в линзах.
9. Получение изображений с помощью линз.

Форма контроля: Лабораторные работы:

Тема: Решение олимпиадных заданий. (6 занятий)

- Теория: 1. Проверка закона отражения света.
2. Наблюдение преломления света.

| № п/п | Тема | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|----------|------|-----------------|--------|----------|-------------------|
|----------|------|-----------------|--------|----------|-------------------|

| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 6 | 2 | 4 | |
|----------|--|----------|----------|----------|----------------------------|
| 1.1 | Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. | 1 | 1 | | |
| 1.2 | Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.3 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение | 1 | 1 | | |
| 1.4 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.5 | Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 1.6 | Силы трения, коэффициент трения скольжения. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Колебания и волны | 4 | 2 | 2 | |
| 2.1 | Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. | 1 | 1 | | |
| 2.2 | Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2.3 | Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны. | 1 | 1 | | |
| 2.4 | Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3 | Электрические явления | 6 | 3 | 3 | |
| 3.1 | Закон Кулона. Закон сохранения | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|----------------------------|
| | электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. | | | | |
| 3.2 | Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3.3 | Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | 1 | 1 | | |
| 3.4 | Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3.5 | Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле. | 1 | 1 | | |
| 3.6 | Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 7 | 4 | 3 | |
| 4.1 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. | 1 | 1 | | |
| 4.2 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | 1 | 1 | | |
| 4.3 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4.4 | Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. | 1 | 1 | | |
| 4.5 | Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4.6 | Электромагнитная природа света. Оптика. | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 4.7 | Электромагнитная природа света. Оптика. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 5 | Строение атома и атомного ядра | 4 | 2 | 2 | |
| 5.1 | Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 | 1 | | |
| 5.2 | Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 5.3 | Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 | 1 | | |
| 5.4 | Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 6 | Решение задач практической направленности | 4 | 1 | 3 | |
| 6.1 | Решение задач практической направленности | 1 | 1 | | тесты |
| 6.2 | Решение задач практической направленности | 1 | | 1 | |
| 6.3 | Решение задач практической направленности | 1 | | 1 | |
| 6.4 | Решение задач практической направленности | 1 | | 1 | Анализ решения задач |
| 7 | Разбор олимпиадных заданий | 3 | 2 | 1 | |
| | Решение олимпиадных задач | 1 | 1 | | тесты |
| | Решение олимпиадных задач | 1 | 1 | | |
| | Разбор решения олимпиадных задач | 1 | | 1 | Анализ решения задач |
| | Итого | 34 | 16 | 18 | |

Содержание программы 3 год обучения

Тема: Законы взаимодействия и движения тел (6 занятий)

Теория: Механическое движение, относительность движения, система отсчета.

Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. Законы

Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

Тема: Колебания и волны (4 занятия)

Теория: Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны.

Тема: Электрические явления (6 занятий)

Теория: Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле.

Тема: Электромагнитные волны (7 занятий)

Теория: Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Оптика.

Тема: Строение атома и атомного ядра (4 занятия)

Теория: Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Тема: Решение задач практической направленности (4 занятия)

Тема: Решение олимпиадных задач (3 занятия)

При изучении каждой темы предусмотрены лабораторные работы, разбор заданий повышенного и высокого уровня, олимпиадных заданий.

1.4. Ожидаемые результаты

По окончании обучения учащийся будет знать:

- основные закономерности, явления и понятия физики, как науки;
- способы измерения различных величин;
- специфику работы в физической лаборатории.

Будет уметь:

- проводить лабораторные работы, собирать и анализировать данные;
- решать олимпиадные задания по физике;
- применять полученные знания в жизни;
- объяснять явления природы и окружающего мира с научной точки зрения.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие личностные качества, как:

- интерес к физике, как к науке;
- взаимопонимание и взаимовыручка при работе в группе, толерантное отношение к окружающим;
- умение уверенно держать себя во время выступления, отстаивать свою гипотезу;
- социальная активность.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции, как:

- творческая и исполнительная активность во время проведения лабораторных работ;
- сформированная способность и готовность к использованию полученных знаний и умений в повседневной жизни;
- развитый интерес к изучению явлений окружающего мира.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

**2.1. Календарный учебный график
на 2024-2025 учебный год
ДООП – «Занимательная физика»**

(1 год обучения)

| № п/п | Тема | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|-----------------------------|--|--------------|--------|----------|---------------------|
| Сентябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Что изучает физика. | 1 | 1 | | |
| 2 | Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3 | Определение цены деления различных измерительных приборов. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Измерительные приборы. | 1 | | 1 | |
| Октябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Меры длины: метр, дециметр, сантиметр | 1 | 1 | | |
| 2 | Измерение углов при помощи транспортира. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3 | Ориентация на местности при помощи компаса. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Измерение пульса, давления | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| Ноябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | 1 | | |
| 2 | Цена деления измерительного прибора. Точность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. | 1 | | 1 | |
| 3 | Измерение масштабной линейкой длины карандаша | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Измерение объёма тела правильной формы (детского кубика, коробки, карандаша). | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| Декабрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Определение вместимости сосудов различной ёмкости (флакона из-под шампуня, кастрюли, вазы). | 1 | | 1 | лабораторная работа |

| | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|---------------------|
| 2 | Измерение объёма твёрдого тела неправильной формы (картофелины, гайки, пластмассовой игрушки). | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3 | Лабораторная работа «Измерение толщины тетрадного листа». | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Первоначальные сведения о строении вещества. Молекулы. Взаимодействие молекул | 1 | 1 | | |
| Январь (3 занятий) | | | | | |
| 1 | .Диффузия. | 1 | 1 | | |
| 2 | Модели кристаллических решёток различных химических веществ. | 1 | | 1 | |
| 3 | Изготовление моделей молекул воды, водорода, кислорода. | 1 | | 1 | практическая работа |
| Февраль (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Выяснение условий протекания диффузии. Определение времени прохождения диффузии. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 2 | Механическое движение и его характеристики | 1 | 1 | | |
| 3 | Взаимодействие тел. Масса. Плотность | 1 | 1 | | |
| 4 | Определение скорости равномерного движения. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| Март (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 2 | Определение плотности предметов домашнего обихода. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 3 | Определение плотности воды, растительного масла, молока. | 1 | | 1 | лабораторная работа |
| 4 | Вес тела. Сила трения. Сила тяжести. Действие на тело нескольких сил. | 1 | 1 | | |
| Апрель (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра. | 1 | | 1 | |
| 2 | Обнаружение и измерение веса тела. | 1 | | 1 | |
| 3 | Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей. | 1 | | 1 | |
| 4 | Методика проведения опытов в домашних условиях. | 1 | 1 | | |
| Май (3 занятия) | | | | | |

| | | | | | |
|--------------|--|----|---|----|--------|
| 1 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | проект |
| 2 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | |
| 3 | Занимательные опыты в домашних условиях. | 1 | | 1 | |
| Итого | | 34 | 9 | 25 | |

(2 год обучения)

| № п/п | Тема | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|-----------------------------|--|--------------|--------|----------|----------------------------|
| Сентябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц | 1 | 1 | | |
| 2 | Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц | 1 | | 1 | |
| 3 | Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | 1 | | |
| 4 | Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение. | 1 | | 1 | |
| Октябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика. | 1 | 1 | | |
| 2 | Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров. Гидростатика. | 1 | | 1 | |
| 3 | Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Определение влажности с помощью психрометрического гигрометра. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| Ноябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Определение цены деления приборов, измерение массы и объёма тел неправильной формы | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3 | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. | 1 | | 1 | |

| Декабрь (4 занятия) | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|----------------------------|
| 1 | Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. | 1 | 1 | | |
| 2 | Электрон. Строение атома. Ион. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. | 1 | | 1 | |
| 3 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | 1 | | |
| 4 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | | 1 | |
| Январь (3 занятий) | | | | | |
| 1 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | 1 | | |
| 2 | Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. | 1 | | 1 | |
| 3 | Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов. Проводники с током в магнитном поле. Правило левой руки. | 1 | | 1 | |
| Февраль (4 занятий) | | | | | |
| 1 | Электризация различных тел и изучение их взаимодействия. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| | Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3 | Прямолинейное распространение света. | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |
| Март (4 занятий) | | | | | |
| 1 | Образование тени и полутени. Отражение света | 1 | | 1 | <i>Лабораторные работы</i> |

| | | | | | |
|---------------------------|---|----|----|----|---------------------|
| 2 | Законы отражения света. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 3 | Изображение в плоском зеркале. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 4 | Преломление света. Разложение белого света в спектр | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| Апрель (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Ход лучей в линзах. Получение изображений с помощью линз. | 1 | | 1 | Лабораторные работы |
| 2 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | тесты |
| 3 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | тесты |
| 4 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | | 1 | тесты |
| Май (3 занятия) | | | | | |
| 1 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 2 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | 1 | | |
| 3 | Решение олимпиадных заданий. | 1 | | 1 | |
| | Итого | 34 | 10 | 24 | |

Календарный учебный график (3 год обучения)

| № п/п | Тема | Кол-во часов | теория | практика | Форма контроля |
|-----------------------------|--|--------------|--------|----------|---------------------|
| Сентябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 2 | Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. | 1 | | 1 | |
| 3 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение | 1 | 1 | | Лабораторные работы |
| 4 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение | 1 | | 1 | |
| Октябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|----------------------------|
| | тяготения. | | | | |
| 2 | Силы трения, коэффициент трения скольжения. | 1 | | 1 | |
| 3 | Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Механические колебания. Зависимость периода колебаний груза на пружине от массы груза. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити. | 1 | | 1 | |
| Ноябрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Превращение энергии при механических колебаниях. Механические волны | 1 | | 1 | |
| 3 | Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. | 1 | | 1 | |
| Декабрь (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | 1 | | 1 | |
| 3 | Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Законы последовательного и параллельного соединений. | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|----------------------------|
| | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электромагнитное поле. | | | | |
| Январь (3 занятий) | | | | | |
| 1 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. | 1 | 1 | | |
| 2 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 3 | Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 1 | | 1 | |
| Февраль (4 занятий) | | | | | |
| 1 | Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. | 1 | | 1 | |
| 3 | Электромагнитная природа света. Оптика. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Электромагнитная природа света. Оптика. | 1 | | 1 | |
| Март (4 занятия) | | | | | |
| 1 | Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 2 | Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 | | 1 | |
| 3 | Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 | 1 | | <i>Лабораторные работы</i> |
| 4 | Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 | | 1 | |
| Апрель (4 занятия) | | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|---|----|----|----|-------|
| 1 | Решение задач практической направленности | 1 | 1 | | тесты |
| 2 | Решение задач практической направленности | 1 | | 1 | |
| 3 | Решение задач практической направленности | 1 | 1 | | |
| 4 | Решение задач практической направленности | 1 | | 1 | |
| Май (3 занятия) | | | | | |
| 1 | Решение олимпиадных задач | 1 | 1 | | тесты |
| 2 | Решение олимпиадных задач | 1 | 1 | | |
| 3 | Решение олимпиадных задач | 1 | | 1 | |
| | Итого | 34 | 17 | 17 | |

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия

Занятия проводятся в учебном кабинете, в светлом помещении, отвечающем санитарно-гигиеническим требованиям. Учебное оборудование включает интерактивный комплекс, физическая лаборатория «Точка роста», место для хранения наглядного материала.

Методические условия

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» необходимы следующие методические условия:

- дидактический материал,
- методическая и учебная литература;
- видео материал, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства;
- методические разработки учебных занятий, методические пособия.

2.3. Формы контроля

Результаты образовательного процесса отслеживаются путем наблюдения за учащимися на учебных занятиях, в процессе выполнения самостоятельной работы, тестировании - диагностируется интерес к физике. По окончании курса обучения по данной программе проводится защита проектных работ учащихся, которая позволяет показать уровень овладения материалом.

Виды контроля:

- входной контроль (октябрь): опрос, тесты;
- промежуточный контроль (декабрь-январь): решение практических задач;
- итоговый контроль (май): защита проектов.

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся:

- соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
- широта кругозора;
- свобода восприятия теоретической информации;
- развитость практических навыков работы со специальной литературой;
- осмысленность и свобода использования специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки учащихся:

- соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
- свобода владения специальным оборудованием и оснащением;

- качество выполнения практического задания.
- Критерии оценки уровня развития и воспитанности детей:
- культура организации своей практической деятельности;
 - культура поведения;
 - творческое отношение к выполнению практического задания.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

- Словесные – беседа, просмотр видеоматериалов;
- Наглядные – демонстрация лабораторного оборудования, плакаты.
- Практические – проведение опытов, лабораторных работ.
- Информационные (интерактивное обучение) – использование программного обеспечения (софта) в ходе работы, поиск информации в сети Интернет.

Формы организации образовательной деятельности:

Индивидуальная, комбинированные, индивидуально-групповая и групповая.

Формы организации учебного занятия:

- Викторина
- Лабораторная работа
- Эксперимент
- Наблюдение
- Тест
- Учебная игра

Педагогические технологии:

- Технология игрового обучения
- Технология группового обучения - это использование малых групп
- Технология проблемного обучения
- Технология проектного обучения

3. Список литературы

для педагога:

1. Майкл Ди Специо. Занимательные опыты. Свет и звук: Учебное пособие. - М.: АСТ: Астрель, 2008. – 240с.
2. Рабиза Ф.В. Простые опыты. Забавная физика для детей: Учебное пособие. – М.: «Детская литература », 2002. – 267с.
3. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе: Учебное пособие. – М.: «Просвещение», 1990. – 150с.

4. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.
5. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. Интернет-ресурсы Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
6. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656 Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

для учащихся:

1. Алексеев М.Н. Физика – юным. Книга для внеклассного чтения. – М.: Просвещение, 1980. – 160с.
2. Ламбрианиди К.А. Физика и живая природа // Физика в школе, 1991, №4 - 136с.
3. Роквелл Дин М. Отбор образцов воздуха: Книга для чтения. – М.: Волна, 1997, № 2, 24-28с.
4. Сикорук Л.Л. Физика для малышей: Книга для внеклассного чтения. – М.: Педагогика, 1983. - 54с.
5. Чернов С.М. Экология: Учебное пособие. – М.: просвещение, 1988. –272с.

Интернет ресурсы:

1. Физика для малышей и их родителей. <https://solnet.ee/school/04>
2. Физические эксперименты <https://simplescience.ru/collection/physics>
3. Занимательная физика для детей http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/op09.shtml