

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ  
№329 НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Решением педагогического совета  
ГБОУ лицей №329  
Невского района Санкт-Петербурга  
от 30.08.2024 протокол №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГБОУ лицей №329  
Невского района Санкт-Петербурга  
О.А.Беляева  
от 30.08.2024 №55/1

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**"Физика в опытах"**

Срок освоения программы: 1 год

Возраст учащихся: 10 лет

Разработчик: Россь Наталья Олеговна.

Педагог дополнительного образования

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах» имеет естественнонаучную направленность.

#### **Адресат программы**

Программа рассчитана на детей 10-12 лет.

#### **Актуальность программы**

Данная программа является пропедевтическим курсом, предваряющим систематическое изучение предмета физика. 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. В программе предусмотрено большое количество экспериментальных заданий и лабораторных работ. Учащиеся изучают способы измерения физических величин с помощью измерительных приборов - они научатся пользоваться мензуркой, термометром, рычажными весами, динамометром, амперметром и вольтметром. Программа предусматривает работы, развивающие мысленную деятельность, требующие от учащихся умения рассуждать, анализировать, делать выводы.

#### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-практических навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объеме, расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

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

**Уровень освоения программы:** общекультурный.

**Объем программы:** 72 часа

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Цель:** приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы в процессе проведения опытов по физике.

**Задачи:**

- *Обучающие:*
- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- Приобретение учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
- Формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;

**Развивающие:**

- Понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности

науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

*Воспитательные:*

- развитие умения формулировать собственные оценочные суждения о современном обществе, оценивать собственные действия и действия других людей с точки зрения нравственности, права и экономической рациональности, находить конструктивные решения конфликтных ситуаций.

### Планируемые результаты

| Результат      |   |
|----------------|---|
| Предметные     | Учащиеся знакомы с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода); |
|                | Учащиеся приобрели знания о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.   |
|                | У учащихся сформированы знания о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;   |
| Метапредметные | Учащиеся понимают отличие научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.   |
| Личностные     | У учащихся развито умение формулировать собственные оценочные суждения о современном обществе, оценивать собственные действия и действия других людей с точки зрения нравственности, права и экономической рациональности, находить конструктивные решения конфликтных ситуаций.            |

### Организационно-педагогические условия реализации программы

**Язык реализации программы:** русский язык.

**Форма обучения:** очная

**Особенности реализации программы:** программа носит практико-ориентированный характер. При реализации программы используются следующие образовательные технологии :здоровьесберегающая технология; информационно-коммуникативные технологии; дистанционные технологии.

**Условия формирования групп:** для обучения по данной программе принимаются все желающие, проявляющие интерес к физике. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

**Наполняемость группы:** 15 человек.

**Формы организации занятий:** групповые, аудиторные.

**Формы проведения занятий:** учебное занятие, презентация, конструирование опытов, работа с готовыми лабораториями по физике.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:** групповая , индивидуальная.

### Материально-техническое оснащение занятий

Занятия проходят в кабинете лица, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором оборудования.

- мультимедийный проектор

- компьютер

- электронные презентации

Печатные пособия

- Таблицы

- Портреты физиков

- Оборудование по физике: лабораторные комплексы

- Картон, пластилин, гайки, болты, скрепки, магниты, камни, мензурки с водой, ножницы, карандаши, клей

- измерительные приборы: линейка, секундомер, весы

### Учебный план. 2024-2025 учебный год

| №<br>п/п | Название раздела, темы    | Кол-во часов |           |           | Формы контроля              |
|----------|---------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------------------------|
|          |                           | Всего        | Теория    | Практика  |                             |
| 1.       | Введение. Правила по ТБ.  | 1            | 1         |           | Опрос                       |
| 2.       | Измерения                 | 10           | 2         | 8         | Опрос, тест                 |
| 3.       | Вещество                  | 9            | 2         | 7         | Опрос, тест                 |
| 4.       | Механика                  | 7            | 2         | 5         | Индивидуальное<br>сообщение |
| 5.       | Силы                      | 10           | 2         | 8         | Опрос, тест                 |
| 6.       | Космос                    | 9            | 2         | 7         | Письменный опрос            |
| 7.       | Звук                      | 6            | 2         | 4         | Опрос                       |
| 8.       | Электричество и магнетизм | 5            | 1         | 4         | Индивидуальный<br>доклад    |
| 10.      | Свет и цвет               | 8            | 2         | 6         | Индивидуальный<br>доклад    |
| 11.      | Проект по физике          | 4            |           | 4         | Выполнение проектов         |
| 12.      | Резерв                    | 2            |           |           |                             |
|          | <b>ИТОГО:</b>             | <b>72</b>    | <b>16</b> | <b>53</b> |                             |

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ  
№329 НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТ**

Решением педагогического совета  
ГБОУ лицей №329  
Невского района Санкт-Петербурга  
от \_\_.\_\_.20\_\_ протокол №\_\_

**УТВЕРЖДЕН**

Приказом директора ГБОУ лицей №329  
Невского района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_. О.А.Беляева  
от \_\_.\_\_.20\_\_ №\_\_

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
"Физика в опытах"»**

Педагог: Россь Н.О.

| Год<br>обучения | Дата<br>начала<br>занятий | Дата<br>окончания<br>занятий | Количество<br>учебных<br>недель | Количество<br>учебных<br>дней | Количество<br>учебных<br>часов | Режим<br>занятий  |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 год           | 10<br>сентября            | 31 мая                       | 36                              | 72                            | 72                             | 1 раз в<br>неделю<br>по 2 часа; 1<br>час<br>равен 45<br>минутам |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### *Задачи:*

- *Обучающие:*
- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- Приобретение учащимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.
- Формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;

### *Развивающие:*

- Понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### *Воспитательные:*

- развитие умения формулировать собственные оценочные суждения о современном обществе, оценивать собственные действия и действия других людей с точки зрения нравственности, права и экономической рациональности, находить конструктивные решения конфликтных ситуаций.

### Планируемые результаты

| Результат      |   |
|----------------|---|
| Предметные     | Учащиеся знакомы с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода); |
|                | Учащиеся приобрели знания о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления.   |
|                | У учащихся сформированы знания о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;   |
| Метапредметные | Учащиеся понимают отличие научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.   |
| Личностные     | У учащихся развито умение формулировать собственные оценочные суждения о современном обществе, оценивать собственные действия и действия других людей с точки зрения нравственности, права и экономической рациональности, находить конструктивные решения конфликтных ситуаций.            |

## Содержание образовательной программы

| №<br>п/п | Тема  | Содержание   |
|----------|---|--|
| 1.       | Вводное занятие по теме «Физика в опытах»                       | Теория:<br>Инструктаж по охране труда на занятиях. Задачи и содержание занятий.<br>Формы контроля: Опрос   |
| 2.       | Измерения количества.<br>Погрешность                            | Теория: Что такое погрешность опыта и что такое точность.<br>Практика: Как измерить большое количество одинаковых предметов.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 3.       | Измерения длины.<br>Эталон длины.<br>Метод рядов                | Теория: Старинные меры длины. Что такое эталон длины.<br>Практика: Как измерить протяженность предмета. Как измерить длину шага. Как измерить мелкие предметы. Микрон<br>Формы контроля: опрос, тест                               |
| 4.       | Измерение диаметра.<br>Микрометр                                | Теория: Измерение диаметра. Микрометр.<br>Практика: Как измерить диаметр цилиндрического тела. Для чего предназначен микрометр.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 5.       | Измерение площади.<br>Палетка. Число<br>Пифагора                | Теория: Что такое палетка. Как изготовить эталон площади.<br>Практика: Измерение площади фигуры неправильной формы.<br>Формула для вычисления площади круга<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 6.       | Измерение площади поверхности                                   | Теория: Формула для вычисления площади сферы<br>Практика: Измерение площади поверхности.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 7.       | Измерение объёма.<br>Мерный стакан.<br>Мензурка                 | Теория: Как изготовить мерный стакан. Как измерить объем тела неправильной формы. Что такое мензурка и как с ее помощью измерить объем тела.<br>Практика: Измерение объема тела с помощью мензурки.<br>Формы контроля: опрос, тест |
| 8.       | Измерение массы.<br>Метод рядов.<br>Миллиграмм.<br>Римские весы | Теория: Как измерить массу предмета на равноплечных весах. Как измерить массу легкого предмета. Что такое миллиграмм. Как устроены римские весы<br>Практика: Измерение массы тела с помощью весов.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 9.       | Измерение времени.<br>Миллисекунда                              | Теория: Что такое период и миллисекунда. Как пользоваться секундомером для измерения времени.<br>Практика: Измерение времени вращения волчка.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 10.      | Перспектива.<br>Видимый (угловой) размер                        | Теория: Что такое видимый размер. Как с его помощью можно определять истинные размеры.<br>Практика: Измерение углового размера.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 11.      | Контроль по теме «Измерения»                                    | Формы контроля: контрольная работа по теме «Измерения»   |
| 12.      | Строение вещества.<br>Атомы и молекулы                          | Теория: Из чего все состоит. Естественные и искусственные вещества. Роль знаний о веществах. Атом. Молекула<br>Практика: Измерение размеров малых тел методом рядов.<br>Формы контроля: опрос, тест                                |
| 13.      | Движение молекул.   | Теория: Количество молекул вещества. Движение молекул.   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | Диффузия   | Диффузия и ее проявление в природе. Использование диффузии на практике.<br>Практика: наблюдение диффузии краски в теплой и холодной воде.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 14. | Взаимодействие молекул.<br>Поверхностное натяжение | Теория: Почему твердые тела сохраняют форму. Кто может ходить по воде. Притяжение и отталкивание молекул.<br>Поверхностное натяжение жидкости.<br>Практика: наблюдение явлений смачивания и несмачивания.<br>Формы контроля: опрос, тест |
| 15. | Смачивание и капиллярность                         | Теория: Почему вода может подниматься вверх, а не только течь вниз. Смачивание и несмачивание. Капиллярность.<br>Практика: наблюдение подъема воды по капиллярным трубкам.<br>Формы контроля: опрос, тест                                |
| 16. | Агрегатные состояния.<br>Плотность вещества        | Теория: В чем различие агрегатных состояний на микроуровне. Как измерить плотность вещества.<br>Практика: Измерение плотности вещества.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 17. | Движение жидкостей и газов                         | Теория: Какими необычными свойствами обладают жидкости и газы. Чем они отличаются от твердых тел.<br>Практика: опыт с пластиковой бутылкой и пакетом с водой.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 18. | Атмосферное давление                               | Теория: Что такое атмосферное давление, «воздушный поцелуй», как научиться предсказывать погоду.<br>Практика: Измерение атмосферного давления с помощью барометра.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 19. | Тепловые свойства тел                              | Теория: Какие бывают шкалы температур. Как ведут себя вещества в разных агрегатных состояниях при нагревании.<br>Практика: Измерение температуры с помощью термометра.<br>Формы контроля: опрос, тест                                    |
| 20. | Контроль по теме «Вещество»                        | Формы контроля: контрольная работа по теме «Вещество»  |
| 21. | Жёсткость и прочность                              | Теория: Что такое деформация. Виды деформации. Что такое жесткость. От чего зависит прочность вещества.<br>Практика: Измерение жесткости пружин.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 22. | Центр тяжести                                      | Теория: Как обнаружить центр тяжести и чем он замечателен.<br>Практика: Определение центра тяжести.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 23. | Виды равновесия                                    | Теория: Что такое равновесие. Какие бывают виды равновесия.<br>Практика: Изготовление игрушки с устойчивым равновесием.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 24. | Устойчивость                                       | Теория: Как улучшить устойчивость. Исследование влияния положения центра тяжести относительно площади опоры на устойчивость.<br>Практика: Наблюдение устойчивого равновесия.<br>Формы контроля: опрос, тест                              |
| 25. | Равновесие рычага                                  | Теория: Что такое рычаг и когда он находится в равновесии.<br>Практика: наблюдение правила равновесия рычага.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 26. | Инерция  | Теория: Что такое инерция и инертность тел. Проявления инертности тел в окружающем нас мире.   |



|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | Практика: опыт «Инерция покоя»<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 27. | Контроль по теме «Механика»                 | Формы контроля: контрольная работа по теме «Механика»  |
| 28. | Сила тяжести                                | Теория: Что такое сила. Как велико разнообразие сил в природе. Сила – причина изменения движения тела. Сила тяжести и сила упругости.<br>Практика: Измерение сил с помощью динамометра.<br>Формы контроля: опрос, тест |
| 29. | Сила упругости                              | Теория: Деформация. Линейные и нелинейные деформации. Закон Гука<br>Практика: проверка закона Гука.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 30. | Сила трения                                 | Теория: Что такое силы сухого и вязкого трения.<br>Практика: Измерение коэффициента трения скольжения.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 31. | Сила сопротивления воздуха                  | Теория: Как увеличить или уменьшить сопротивление воздуха<br>Практика: наблюдение падения тел с различной площадью поверхности.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 32. | Сила Архимеда. Плавание тел                 | Теория: Почему кричат «Эврика». Как сделать так, чтобы железо плавало.<br>Практика: Измерение силы Архимеда.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 33. | Вес   | Теория: Разница между весом и массой. Невесомость<br>Практика: опыт «Демонстрация невесомости».<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 34. | Реактивное движение                         | Теория: Как запускают ракеты в космос.<br>Практика: Реактивное движение воздушного шара.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 35. | Движение ИСЗ                                | Теория: Искусственные спутники Земли. Для чего?<br>Практика: изготовление модели спутника.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 36. | Движение КА                                 | Теория: Есть ли жизнь на Марсе?<br>Практика: расчет 2й космической скорости.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 37. | Контроль по теме «Силы»                     | Формы контроля: контрольная работа по теме «Силы»  |
| 38. | Смена времен года                           | Теория: Отчего происходит смена времен года.<br>Практика: создание модели движения Земли вокруг Солнца.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 39. | Смена фаз Луны                              | Теория: Что такое фазы Луны и в чем причина их изменений.<br>Практика: изготовление иллюстраций фаз Луны.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 40. | Астеризмы весеннего, летнего и зимнего неба | Теория: Созвездия весеннего, летнего и зимнего неба<br>Практика: рисунки созвездий.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 41. | Ориентирование ночью. Звездные часы         | Теория: Как ориентироваться по Луне и определять время по звездам.<br>Практика: определение времени по звездам.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 42. | Солнечная система                           | Теория: Что такое Солнечная система и каков ее размер.<br>Практика: Схема Солнечной системы в масштабе.  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | Формы контроля: опрос, тест   |
| 43. | Линейная и угловая скорости                   | Теория: Что такое угловая скорость и как ее вычислить.<br>Практика: наблюдение вращательного движения.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 44. | Ориентирование днём. Солнечные часы           | Теория: Как ориентироваться без компаса. Как определять время по солнечным часам.<br>Практика: определение сторон света с помощью компаса.<br>Формы контроля: опрос, тест                                     |
| 45. | Созвездия северного полушария.<br>Эклиптика   | Теория: Что такое созвездия. Что такое эклиптика. Как найти Полярную звезду.<br>Практика: зарисовка созвездий.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 46. | Солнечные и лунные затмения                   | Теория: Как и почему происходят солнечные и лунные затмения.<br>Практика: зарисовка затмений.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 47. | Контроль по теме «Космос»                     | Формы контроля: контрольная работа по теме «Космос»   |
| 48. | Источники звука                               | Теория: Что такое звук и как он рождается. Различные источники звука.<br>Практика: наблюдение источников звука.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 49. | Высота звука                                  | Теория: Что такое высота звука и от чего она зависит.<br>Практика: игра на ксилофоне.<br>Формы контроля: опрос, тест  |
| 50. | Как мы слышим?                                | Теория: Виды звуков (инфразвук, акустический звук, ультразвук, гиперзвук). Строение уха.<br>Практика: Как сделать телефон.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 51. | Свойства звука                                | Теория: Как узнать расстояние до грозы. Что такое эхо и чем оно полезно. От чего зависит скорость звука. Что такое звукоизоляция.<br>Практика: вычисление расстояния до грозы.<br>Формы контроля: опрос, тест |
| 52. | Музыкальные инструменты с точки зрения физики | Теория: Виды музыкальных инструментов (духовые, струнные, ударные). Резонанс и резонатор. Как усилить громкость звука<br>Практика: наблюдение резонанса.<br>Формы контроля: опрос, тест                       |
| 53. | Контроль по теме «Звук»                       | Формы контроля: контрольная работа по теме «Звук»   |
| 54. | Электризация.<br>Электрический заряд          | Теория: Что такое электрический заряд. Как наэлектризовать тело.<br>Практика: Наблюдение электризации.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 55. | Электрический ток.<br>Проводники и изоляторы  | Теория: Где живут заряды. Как управлять движением зарядов.<br>Практика: Сборка электрической цепи.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 56. | Постоянные магниты.                           | Теория: Что такое магнитное взаимодействие.<br>Практика: притяжение и отталкивание магнитов.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 57. | Электромагниты                                | Теория: Как сделать электрический магнит.<br>Практика: наблюдение действия электромагнита.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 58. | Контроль по теме «Электричество и магнетизм»  | Формы контроля: контрольная работа по теме «Электричество и магнетизм»  |

|     |                                 |  |
|-----|---------------------------------|--|
| 59. | Свет и спектр                   | Теория: Какие бывают источники света. Что такое спектр.<br>Практика: изготовление круга Ньютона.<br>Формы контроля: опрос, тест                    |
| 60. | Цвета и краски                  | Теория: Почему предметы бывают разного цвета.<br>Практика: получение одних цветов при смешении других.<br>Формы контроля: опрос, тест              |
| 61. | Как мы видим?                   | Теория: Свойства нашего зрения.<br>Практика: Изготовление тауматропа (игрушки-иллюзии).<br>Формы контроля: опрос, тест                             |
| 62. | Распространение света           | Теория: Как образуется тень и полутень.<br>Практика: теневой театр.<br>Формы контроля: опрос, тест   |
| 63. | Отражение света                 | Теория: Как получается изображение в зеркале. Как сделать перископ.<br>Практика: изучение перископа.<br>Формы контроля: опрос, тест                |
| 64. | Преломление света               | Теория: Как ведет себя свет на границе соприкосновения двух прозрачных сред.<br>Практика: изучение преломления.<br>Формы контроля: опрос, тест     |
| 65. | Лупа                            | Теория: Что такое лупа и почему она увеличивает изображение<br>Практика: опыты с лупой.<br>Формы контроля: опрос, тест                             |
| 66. | Контроль по теме «Свет и цвет»  | Формы контроля: контрольная работа по теме «Свет и цвет»   |
| 67. | Конструирование опыта по физике | Теория: Выбор темы, оборудования, материалов и инструментов.<br>Практика: Демонстрация, объяснение опыта<br>Формы контроля: защита проекта         |
| 68. | Викторина по физике             | Теория: Загадки, ребусы, кроссворды, стихи на физическую тему<br>Практика: создание элемента викторины.<br>Формы контроля: представление викторины |
| 69. | Защита проекта                  | Формы контроля: Выступление обучающихся  |
| 70. | Итоговый урок                   | Теория: подведение итогов<br>Формы контроля: Выступление обучающихся   |
| 71. | Резерв                          |  |
| 72. | Резерв                          |  |

#### Календарно-тематический план

|    | Наименование тем занятий                   | Количество часов |          | Дата занятий |      |
|----|--|------------------|----------|--------------|------|
|    |  | теория           | практика | план         | факт |
| 1. | Вводное занятие по теме «Физика в опытах»  | 1                |          | 03.09        |      |
| 2. | Измерения количества. Погрешность          | 1                |          | 06.09        |      |
| 3. | Измерения длины. Эталон длины. Метод рядов |                  | 1        | 10.09        |      |
| 4. | Измерение диаметра. Микрометр              |                  | 1        | 13.09        |      |

|     |   |   |   |       |  |
|-----|---|---|---|-------|--|
| 5.  | Измерение площади. Палетка.<br>Число Пифагора             |   | 1 | 17.09 |  |
| 6.  | Измерение площади поверхности                             |   | 1 | 20.09 |  |
| 7.  | Измерение объёма. Мерный стакан.<br>Мензурка              |   | 1 | 24.09 |  |
| 8.  | Измерение массы. Метод рядов.<br>Миллиграмм. Римские весы |   | 1 | 27.09 |  |
| 9.  | Измерение времени. Миллисекунда                           |   | 1 | 01.10 |  |
| 10. | Перспектива. Видимый (угловой)<br>размер                  | 1 |   | 04.10 |  |
| 11. | Контроль по теме «Измерения»                              |   | 1 | 08.10 |  |
| 12. | Строение вещества. Атомы и<br>молекулы                    | 1 |   | 11.10 |  |
| 13. | Движение молекул. Диффузия                                |   | 1 | 15.10 |  |
| 14. | Взаимодействие молекул.<br>Поверхностное натяжение        |   | 1 | 18.10 |  |
| 15. | Смачивание и капиллярность                                |   | 1 | 22.10 |  |
| 16. | Агрегатные состояния. Плотность<br>вещества               |   | 1 | 25.10 |  |
| 17. | Движение жидкостей и газов                                |   | 1 | 29.10 |  |
| 18. | Атмосферное давление                                      |   | 1 | 01.11 |  |
| 19. | Тепловые свойства тел                                     | 1 |   | 05.11 |  |
| 20. | Контроль по теме «Вещество»                               |   | 1 | 08.11 |  |
| 21. | Жёсткость и прочность                                     | 1 |   | 12.11 |  |
| 22. | Центр тяжести   | 1 |   | 15.11 |  |
| 23. | Виды равновесия   |   | 1 | 19.11 |  |
| 24. | Устойчивость  |   | 1 | 22.11 |  |
| 25. | Равновесие рычага   |   | 1 | 26.11 |  |
| 26. | Инерция   |   | 1 | 29.11 |  |
| 27. | Контроль по теме «Механика»                               |   | 1 | 03.12 |  |
| 28. | Сила тяжести  | 1 |   | 06.12 |  |
| 29. | Сила упругости  |   | 1 | 10.12 |  |
| 30. | Сила трения   |   | 1 | 13.12 |  |
| 31. | Сила сопротивления воздуха                                |   | 1 | 17.12 |  |
| 32. | Сила Архимеда. Плавание тел                               |   | 1 | 20.12 |  |
| 33. | Вес   | 1 |   | 24.12 |  |
| 34. | Реактивное движение                                       |   | 1 | 27.12 |  |
| 35. | Движение ИСЗ  |   | 1 | 10.01 |  |
| 36. | Движение КА   |   | 1 | 14.01 |  |

|     |   |   |   |       |  |
|-----|---|---|---|-------|--|
| 37. | Контроль по теме «Силы»                       |   | 1 | 17.01 |  |
| 38. | Смена времен года                             | 1 |   | 21.01 |  |
| 39. | Смена фаз Луны                                |   | 1 | 24.01 |  |
| 40. | Астеризмы весеннего, летнего и зимнего неба   |   | 1 | 28.01 |  |
| 41. | Ориентирование ночью. Звездные часы           |   | 1 | 30.01 |  |
| 42. | Солнечная система                             |   | 1 | 04.02 |  |
| 43. | Линейная и угловая скорости                   | 1 |   | 07.02 |  |
| 44. | Ориентирование днём. Солнечные часы           |   | 1 | 11.02 |  |
| 45. | Созвездия северного полушария. Эклиптика      |   | 1 | 14.02 |  |
| 46. | Солнечные и лунные затмения                   |   | 1 | 18.02 |  |
| 47. | Контроль по теме «Космос»                     |   | 1 | 21.02 |  |
| 48. | Источники звука                               | 1 |   | 25.02 |  |
| 49. | Высота звука                                  | 1 |   | 28.02 |  |
| 50. | Как мы слышим?                                |   | 1 | 04.03 |  |
| 51. | Свойства звука                                |   | 1 | 07.03 |  |
| 52. | Музыкальные инструменты с точки зрения физики |   | 1 | 11.03 |  |
| 53. | Контроль по теме «Звук»                       |   | 1 | 14.03 |  |
| 54. | Электризация. Электрический заряд             |   | 1 | 18.03 |  |
| 55. | Электрический ток. Проводники и изоляторы     |   | 1 | 21.03 |  |
| 56. | Постоянные магниты.                           | 1 |   | 25.03 |  |
| 57. | Электромагниты                                |   | 1 | 28.03 |  |
| 58. | Контроль по теме «Электричество и магнетизм»  |   | 1 | 01.04 |  |
| 59. | Свет и спектр                                 |   | 1 | 04.04 |  |
| 60. | Цвета и краски                                |   | 1 | 08.04 |  |
| 61. | Как мы видим?                                 | 1 |   | 11.04 |  |
| 62. | Распространение света                         | 1 |   | 15.04 |  |
| 63. | Отражение света                               |   | 1 | 18.04 |  |
| 64. | Преломление света                             |   | 1 | 22.04 |  |
| 65. | Лупа  |   | 1 | 25.04 |  |
| 66. | Контроль по теме «Свет и цвет»                |   | 1 | 29.04 |  |
| 67. | Конструирование опыта по физике               |   | 1 | 06.05 |  |
| 68. | Викторина по физике                           |   | 1 | 13.05 |  |

|     |                |  |   |                                  |  |
|-----|----------------|--|---|----------------------------------|--|
| 69. | Защита проекта |  | 4 | 16.05<br>20.05<br>23.05<br>27.05 |  |
| 70. | Итоговый урок  |  |   | 27.05                            |  |

### Методические и оценочные материалы

Методические и оценочные материалы

Методические материалы.

| № | Тема программы<br>(раздел)  | Форма<br>организации<br>и занятия | Методы и<br>приемы   | Дидактический<br>материал,<br>техническое<br>оснащение   | Формы<br>контроля |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|-------------------|
| 1 | Введение.<br>Правила по ТБ. | Групповая<br>игра                 | Словесный –<br>рассказ<br>наглядный –<br>показ педагогом,<br>работа по<br>образцу,<br>просмотр<br>видеоматериалов<br>практический<br>– упражнения,<br>тренинг. | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер<br>электронные<br>презентации<br>Печатные пособия<br>Таблицы<br>Портреты<br>физиков<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы | Опрос             |
| 2 | Измерения                   | Групповая<br>игра                 | Словесный –<br>рассказ<br>наглядный –<br>показ педагогом,<br>работа по<br>образцу,<br>просмотр<br>видеоматериалов<br>практический<br>– упражнения,<br>тренинг. | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер<br>электронные<br>презентации<br>Печатные пособия<br>Таблицы<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы                        | Опрос, тест       |
| 3 | Вещество                    | Групповая                         | Словесный –<br>рассказ<br>наглядный –<br>показ педагогом,  | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер  | Опрос, тест       |

|   |          |                |   |  |                          |
|---|----------|----------------|---|--|--------------------------|
|   |          |                | работа по образцу, просмотр видеоматериалов;<br>практический – упражнения, тренинг.   | электронные презентации<br>Печатные пособия<br>Таблицы<br>Оборудование по физике:<br>лабораторные комплексы                              |                          |
| 4 | Механика | Групповая игра | Словесный – рассказ<br>наглядный – показ педагогом, работа по образцу, просмотр видеоматериалов;  | мультимедийный проектор<br>компьютер<br>электронные презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по физике:<br>лабораторные комплексы | Индивидуальное сообщение |
| 5 | Силы     | Групповая      | Словесный – рассказ<br>наглядный – показ педагогом, работа по образцу, просмотр видеоматериалов;<br><br>практический – упражнения, тренинг. | мультимедийный проектор<br>компьютер<br>электронные презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по физике:<br>лабораторные комплексы | Опрос, тест              |
| 6 | Космос   | Групповая игра | Словесный – рассказ<br>наглядный – показ педагогом, работа по образцу, просмотр видеоматериалов;<br>практический – упражнения, тренинг.     | мультимедийный проектор<br>компьютер<br>электронные презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по физике:<br>лабораторные комплексы | Письменный опрос         |
| 7 | Звук     | Групповая      | Словесный рассказ   | мультимедийный проектор<br>компьютер<br>электронные  | Опрос                    |

|    |                              |                   |   |  |                              |
|----|------------------------------|-------------------|---|--|------------------------------|
|    |                              |                   |   | презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы   |                              |
| 8  | Электричество и<br>магнетизм | Групповая<br>игра | наглядный –<br>показ педагогом,<br>работа по<br>образцу,<br>просмотр<br>видеоматериало<br>в;  | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер<br>электронные<br>презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы | Индивидуаль<br>ный<br>доклад |
| 9  | Свет и цвет                  | Групповая<br>игра | Словесный –<br>рассказ<br>наглядный –<br>показ педагогом,<br>работа по<br>образцу,<br>просмотр<br>видеоматериало<br>в;<br>практический –<br>упражнения,<br>тренинг. | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер<br>электронные<br>презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы | Индивидуаль<br>ный<br>доклад |
| 10 | Проект по физике             | Групповая<br>игра | Словесный,<br>практический  | мультимедийный<br>проектор<br>компьютер<br>электронные<br>презентации<br>Портреты физиков<br>Оборудование по<br>физике:<br>лабораторные<br>комплексы | Выполнение<br>проектов       |
| 11 | Резерв                       | Групповая         |   |  |                              |



## Информационные источники

### Литература для обучающихся:

1. Тарасов, Лев Васильевич. Физика в природе : книга для учащихся / Л. В. Тарасов. - Москва : Просвещение, 1988. – 349 с.
2. Колтун, Марк Михайлович. Мир физики / М. М. Колтун ; худож. В. С. Конопянский. - Москва : Просвещение, 2008. - 175 с.
3. Кабардин Олег - Физика. Справочные материалы. Учебное пособие для учащихся. М., Просвещение, - 1991, - 368 с.
4. Роджерс Эрик. Физика для любознательных : [в 3 томах] : перевод с 8-го американского издания / Эрик Роджерс ; общая редакция и предисловие Л. А. Арцимовича. - Москва : Мир, 1969 - 1971.
5. Ди Специо, Майкл. Занимательные опыты. Свет и звук. Электричество и магнетизм / Майкл Ди Специо ; [пер. с англ. М. Заболотских, А. Расторгуева]. — Москва : АСТ, Астрель, 2006. — 319 с.
6. Перельман П.И., Занимательная физика. М. Просвещение.1998.
7. Баляева С.А., Углова А.Н. Физика в вопросах и ответах: Учеб. Пособие. – М.: ТК Велби, 2003

### Литература для педагога:

1. Сборник нормативных документов. Физика./ Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.- М.: Дрофа, 2004. – 111 с.
2. Кудрявцев П. С. Курс истории физики: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. спец. - 2 изд., испр. и доп. - М. : Просвещение, 1982. - 448 с.
3. Горев, Леонид Александрович.Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы : книга для учителя / Л. А. Горев. - 2-е издание, переработанное. - Москва : Просвещение, 1985. –174 с.
4. Мартемьянова Т.Ю. PRO- Физика. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. – СПб: СММО ПРЕСС, 2023.

### Интернет-источники:

<http://sites.google.com/site/physics239>  
<http://www.afizika.ru/>  
<http://class-fizika.narod.ru/>  
<https://www.lektorium.tv/aliensphysics-materials>

## Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий контроль, промежуточная аттестация, итоговое оценивание.

В работе по программе используются групповая, индивидуальная и коллективная технологии обучения: научно-исследовательская деятельность, проектная деятельность, интегрированные занятия с историей и биологией; беседы; сообщения; просмотр и обсуждение видеоматериалов; интеллектуально- познавательные игры; викторины.

В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия. Преподавание нового теоретического материала проводятся в форме рассказа, беседы, проблемного обучения. Проблемное и проектное обучение - основные методы ведения занятий, т.к. курс насыщен действием, демонстрационными опытами, практическими наблюдениями, небольшими исследованиями.

Из всех видов деятельности предпочтение отдается игре и творческим работам: предметная эстафета, физический бой, соревнование, задания типа сочини сказку, рассказ, нарисуй, изобрази, придумай применение и т.п.

Занятие включает в себя работу с рабочими листами (рабочей тетрадью на печатной основе), выполнение исследовательских экспериментальных заданий, обсуждение результатов, подведение итогов.

Входной контроль: беседа, выполнение заданий рабочего листа «Что изучает физика».

Текущий контроль: беседа, проверка выполнения заданий раздела «Наблюдай и исследуй сам».

Промежуточная аттестация: между разделами и 1 раз в четверть успешное выполнение заданий контрольных работ по темам.

Итоговое оценивание (итоговый контроль): успешная сдача зачета и защита проекта (в конце учебного года).