

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
основная общеобразовательная школа № 36 имени Е.И.Романовского  
посёлка Степного муниципального образования Белореченский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31.08.2021 года протокол № 10

Председатель

И.о. директора \_\_\_\_\_ И.П.Зайтова

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности  
«Занимательная физика»**

***Направленность программы:*** естественнонаучная

***Уровень:*** базовый

***Срок реализации программы:*** 1 год, 180 часов

***Возраст обучающихся:*** 13-15 лет

***Форма обучения:*** очная

Автор-составитель:  
Кузьмина Л.В.  
педагог дополнительного  
образования

# РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Краткая характеристика программы

На современном этапе модернизации отечественного образования наблюдается необходимость в создании условий, способствующих возникновению у учащихся познавательной потребности самостоятельного приобретения знаний, формирования навыков самостоятельной мыслительной деятельности, которая позволила бы им реализоваться в жизни, используя внутренний потенциал, как интеллектуальный, так и творческий. Для этого недостаточно только формировать крепкие предметные знания и умения, требуется личностное развитие учащихся, в частности на межпредметном и метапредметном уровнях. Не исключением является и физическое образование. Вопрос необходимости формирования навыков решения прикладных физических задач с естественнонаучным, техническим или экономическим содержанием встает перед учителем физики все чаще. Разработка программы «Занимательная физика» обусловлена необходимостью совершенствования системы физического образования и потребностью осознанного применения формальных знаний по предмету в практической жизни и исследовательской деятельности.

Формирование и совершенствование знаний умений при изучении курса физики в условиях организации дополнительного образования детей, с одной стороны, позволит углубить и расширить знания, формируемые у них на уроках в общеобразовательной школе, с другой – будет способствовать созданию основы для последующего более глубокого изучения физических особенностей природных явлений и процессов.

Программой предполагается проведения занятий с детьми, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по физике, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности как на уровне эксперимента, так и в форме решения исследовательских, нестандартных задач. Эта программа ориентирована на вооружение обучающихся знаниями, необходимыми для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту.

В результате реализации программы, обучающиеся освоят и будут применять методы изучения физических явлений, обретут навыки решения задач повышенной сложности, разовьют способность самостоятельной мыслительной и поисково-исследовательской деятельности. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности.

### 1.2 Направленность дополнительной общеобразовательной программы

Направленность дополнительной образовательной программы естественнонаучная. Программа представляет собой логически выстроенную систему знаний, ориентированную на формирование у ребёнка целостной естественно-научной картины мира.

### 1.3 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной программы

*Актуальность* разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у учащихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

В целом программа «Занимательная физика» составлена с опорой на федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и на учебники физики 7-8 класса, рекомендованные Министерством образования для обучения по данной дисциплине, указанные в списке литературы и информационных ресурсов данной программы. Но при обучении физике по базовым программам сказывается постоянная нехватка времени для организации деятельности воспитанников по решению нестандартных задач, требующих творческого подхода, активизации мыслительной деятельности, самостоятельности мышления ребенка и овладения ими общими методами и подходами к решению задач различных типов.

Таким образом, **актуальность программы** определяется потребностью более глубокого, практико-ориентированного изучения физики, что необходимо при овладении инженерными специальностями. Эта потребность не может быть удовлетворена в общеобразовательном учебном заведении и из-за малого количества уроков, отводимых на изучение этой дисциплины. Актуальность данного курса ориентированна на развитие навыков решения нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий, что способствует пробуждению и развитию у учащихся устойчивого интереса к физике.

**Новизна программы** заключается в построении изучения учебного материала на расширении изучаемых в общеобразовательной школе тем, более широким применением математического аппарата, решением большого количества задач повышенной сложности, проведением лабораторных, практических и исследовательских работ. На изучении теоретических вопросов отводится лишь около 25% времени, остальные часы посвящены решению задач и выполнению лабораторно-практических работ.

**Педагогическую целесообразность** программы определяет, ставший актуальным на сегодняшний день, вопрос воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, способного раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний и владеющего инструментом преобразования окружающего мира во благо человечеству и природному миру. Выполнение этой задачи в программе курса достигается в использовании большого количества практических и лабораторных занятий, помогающих учащимся усвоить изучаемый материал. Это необходимо в силу возрастных особенностей, преобладания у них конкретного восприятия мира, в противовес абстрактному мышлению. Вместе с тем, курс содержит и теоретический материал, позволяющий дать, на доступном уровне, обобщение тех конкретных знаний, которые получают учащиеся на занятиях.

Программа предусматривает использование современных педагогических технологий в преподавании предмета: прежде всего используются методы деятельностного и компетентностного подходов, метод сотрудничества. С самых первых уроков все учащиеся помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Педагог замечает и поддерживает даже самый маленький успех активность, включенность в процесс поиска решения, верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Это создает на занятиях атмосферу доверия, уважения, доброжелательности, совместного творчества, позволяющую поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. При этом педагог не занимает позицию объясняющего или контролирующего субъекта, а сам активно включается в процесс выполнения заданий (метод сотрудничества).

В результате реализации программы «Занимательная физика» обучающиеся получают знания о методах научного познания природы, месте эксперимента в цикле научного познания, о соотношении теории и эксперимента, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений, смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы. Приобретенное в процессе освоения программы умение решать задачи сделает знания действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях естественнонаучного и инженерного профиля.

#### **1.4 Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы**

Программа рассчитана на детей, интересующихся точными науками и готовых к интенсивным продуктивным занятиям. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Программа допускает дополнение и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов обучающихся.

В построении программы реализуются принципы 1) преемственности – многие темы, включённые в программу, могут рассматриваться на различных уровнях обучения с углублением и расширением изучаемого материала и 2) спиральности процесса формирования понятий, при котором обучающийся возвращается к рассмотрению понятия на более высоком уровне.

В ходе изучения ознакомительного курса «Занимательная физика» ребята уже получили представления о таком важном разделе механики как «Кинематика» и освоили конкретные практические навыки в решении нестандартных, задач повышенной сложности, которые попадают в разряд олимпиадных. Поэтому программа «Занимательная физика», рассчитанная на учащихся 7-8 классов использует новый, отличный от школьного, подход к изучению тем: темы изучаются в той же последовательности, что и в старшей школе. Кроме того, данная программа включает лабораторно-исследовательские работы, с опорой на максимальную самостоятельность учащихся, предполагает использование проблемных вопросов и задач для активизации познавательной деятельности школьников.

#### **1.5 Адресат дополнительной общеобразовательной программы**

Программа ориентирована на подростков 13-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике, имеющих выраженные способности к точным наукам и желательного прослушавших курс в рамках программы «Занимательная физика».

Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, которые проявляются в бурном, скачкообразном характере развития интересов и отношений ребёнка к окружающему его миру, качественными изменениями прежних его особенностей, вкусов и связанных, с этими изменениями, переживаний.

Учитывая стремление подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками с одной стороны, а с другой – ярко выраженное в этот период стремление к самостоятельности и желание признания собственной индивидуальности, успешности другими, занятия проводятся в группах, в парах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

#### **1.6 Уровень, объём и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения, 180 часов в год.

**Уровень программы – базовый.**

#### **Формы организации учебного процесса и режим занятий.**

Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: дидактические игры, выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий – 40 минут при наличии перемены – 5 минут.

### **1.7 Особенности организации образовательного процесса.**

Занятия проводятся в группах. Наполняемость группы составляет 23 человека.

Около 75 % занятий проходит в виде самостоятельной практической деятельности учащихся, которые заняты решением задач разного уровня сложности, выполнением лабораторных и лабораторно-исследовательских работ.

Основными принципами организации занятий являются психологическая комфортность, реализация возможности разноуровневого, личностно-ориентированного обучения, принципов деятельности, творческой активности, результативности и продуктивности, формирования целостного представления об окружающем мире и о физике как науке, изучающей природу как единое целое.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Цель:** создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента и решения задач повышенной сложности.

### **Задачи учебные:**

- способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;
- способствовать формированию современного понимания науки;
- сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);
- научить решению физических задач, объяснению их результатов;

### **В течение года:**

- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;
- планировать и выполнять эксперимент;
- применять математические методы к решению теоретических задач;
- работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

### **Задачи развивающие:**

- развивать память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности;
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;
- участвовать в дискуссии, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;
- владеть методами самоконтроля и самооценки;
- формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления;

### **Задачи воспитательные:**

- воспитывать позитивное эмоционально-ценностное отношение к познанию окружающего мира, инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;
- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы;
- формирование способности к самоконтролю и аккуратности;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1 Учебный план

| № п/п      | Наименование разделов, блоков, тем   | Количество учебных занятий |          |           | Формы аттестации/ контроля  |
|------------|--|----------------------------|----------|-----------|-----------------------------|
|            |  | Всего час                  | Теория   | Практика  |                             |
|            | <b>Раздел 1. Математика в физических процессах</b>   | <b>16</b>                  | <b>8</b> | <b>8</b>  | Проверочные тесты           |
|            | Вычисления рациональных выражений  | 6                          | 3        | 3         |                             |
|            | Основные типы функциональных зависимостей  | 2                          | 2        |           |                             |
|            | Графики функций. Построение и чтение графиков  | 4                          | 2        | 2         |                             |
|            | Решение линейных уравнений   | 4                          | 1        | 3         |                             |
| <b>I.</b>  | <b>Введение в физику</b>   | <b>5</b>                   | <b>2</b> | <b>3</b>  |                             |
| 1.1.       | Вводное занятие. Инструктаж по т. б.   | 1                          | 1        |           | беседа                      |
| 1.2.       | Предмет физики. Физические явления. Физические величины. Измерения физических величин.               | 1                          | 1        |           | Фронтальный опрос           |
| 1.3.       | Л.Р.№1 «Измерение больших и малых длин. Измерение площадей».   | 1                          |          | 1         | Отчет о лабораторной работе |
| 1.4.       | Л.Р.№2 «Измерение объемов тел»   | 1                          |          | 1         | Отчет о лабораторной работе |
| 1.5.       | Контрольная работа   | 1                          |          | 1         | Контрольная работа          |
| <b>II.</b> | <b>Механические явления</b>  |                            |          |           |                             |
| <b>2.</b>  | <b>Основы кинематики</b>   | <b>26</b>                  | <b>8</b> | <b>18</b> |                             |
| 2.1.       | Механическое движение и его характеристики. Система отсчета. Относительность механического движения. | 2                          | 1        | 1         | Тестовые задания            |
| 2.2.       | Равномерное движение. Уравнение движения. Графики $S(t)$ , $V(t)$                                    | 6                          | 2        | 4         | Тестовые задания            |
| 2.3.       | Неравномерное движение. Средняя скорость.  | 4                          | 1        | 3         | Срезовая работа             |
| 2.4.       | Равноускоренное движение. Ускорение.   | 8                          | 2        | 6         | Алгоритмизация действий     |

|           |  |           |           |           |                         |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 2.5.      | Свободное падение  | 2         | 1         | 1         | Самооценка              |
| 2.6.      | Криволинейное движение.                                      | 2         | 1         | 1         | Самооценка              |
| 2.7.      | Контрольная работа   | 2         |           | 2         | Контрольная работа      |
| <b>3.</b> | <b>Основы динамики</b>                                       | <b>24</b> | <b>9</b>  | <b>15</b> |                         |
| 3.1.      | Первый закон Ньютона. Инерция.                               | 2         | 1         | 1         | Фронтальный опрос       |
| 3.2.      | Масса тела и ее измерение. Плотность.                        | 6         | 2         | 4         | фронтальный опрос       |
| 3.3.      | Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Равнодействующая.  | 10        | 4         | 6         | Индивидуальные карточки |
| 3.4.      | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.                    | 6         | 2         | 4         | Индивидуальные карточки |
| <b>4.</b> | <b>Закон сохранения импульса</b>                             | <b>6</b>  | <b>3</b>  | <b>3</b>  |                         |
| 4.1.      | Импульс тела. Закон сохранения импульса.                     | 4         | 2         | 2         | Тестовые задания        |
| 4.2.      | Реактивное движение. Освоение космоса.                       | 2         | 1         | 1         | Индивидуальные карточки |
| <b>5.</b> | <b>Силы природы</b>  | <b>28</b> | <b>10</b> | <b>18</b> |                         |
| 5.1.      | Сила тяготения. Сила тяжести.                                | 6         | 2         | 4         | фронтальный опрос       |
| 5.2.      | Деформация тел. Виды деформации. Сила упругости. Закон Гука. | 6         | 2         | 4         | Собеседование           |
| 5.3.      | Измерение сил. Динамометр.                                   | 6         | 2         | 4         | Тестовые задания        |
| 5.4.      | Вес тела. Давление.  | 4         | 2         | 2         | Индивидуальные карточки |
| 5.5.      | Сила трения.   | 6         | 2         | 4         | Тестовые задания        |
| <b>6.</b> | <b>Равновесие тел</b>  | <b>12</b> | <b>4</b>  | <b>8</b>  |                         |
| 6.1.      | Равновесие не вращающихся тел.                               | 4         | 1         | 3         | Самооценка              |
| 6.2.      | Равновесие вращающихся тел. Момент силы.                     | 4         | 1         | 3         | Групповая оценка работ  |
| 6.3.      | Виды равновесия. Рычаг, блок.                                | 4         | 2         | 2         | Индивидуальные карточки |
| <b>7.</b> | <b>Давление жидкостей и газов (Гидро- и аэростатика)</b>     | <b>33</b> | <b>14</b> | <b>22</b> |                         |
| 7.1       | Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлическая машина.         | 6         | 2         | 4         | Самооценка              |
| 7.2       | Весовое давление жидкостей и газа. Сообщающиеся сосуды.      | 7         | 4         | 4         | Тестовые задания        |
| 7.3       | Атмосферное давление и его измерение.                        | 4         | 1         | 3         | Индивидуальные карточки |

|           |   |            |           |            |                           |
|-----------|---|------------|-----------|------------|---------------------------|
| 7.4       | Насосы. Манометры.  | 2          | 1         | 1          | Алгоритмизация действий   |
| 7.5       | Архимедова Сила. Плавание тел. Воздухоплавание            | 14         | 5         | 9          | Тестовые задания          |
| <b>8.</b> | <b>Энергия. Работа. Мощность.</b>                         | <b>24</b>  | <b>8</b>  | <b>16</b>  |                           |
| 8.1       | Понятие об энергии. Потенциальная и кинетическая энергии. | 4          | 2         | 2          | Самооценка                |
| 8.2       | Работа как мера изменения энергии.                        | 8          | 2         | 6          | Тестовые задания          |
| 8.3       | Мощность.   | 6          | 2         | 4          | Индивидуальные карточки   |
| 8.4       | Взаимопревращения энергии. Простые механизмы.             | 6          | 2         | 4          | Тестовые задания          |
| <b>9.</b> | <b>Итоговое повторение</b>                                | <b>6</b>   |           | <b>6</b>   | <b>Контрольная работа</b> |
| Итого     |   | <b>180</b> | <b>57</b> | <b>123</b> |                           |
|           |   |            |           |            |                           |

### 3.2 Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Математика в физических процессах (16 часов)

Уровень предъявления материала обеспечивает учащимся возможность строить математические модели физических процессов, а также получать необходимые значения физических величин, посредством решения различных рациональных выражений, уравнений и анализа графиков.

##### I. Введение в физику (5 часов)

Предмет физики. Физические явления. Физические величины.

Измерения физических величин.

##### Лабораторные работы:

№1. Измерение больших и малых длин. Измерение площадей.

№2. Измерение объемов тел.

##### Ключевые понятия:

Физические явления, их отличие от других, классификация. Вещество, тело. Физические величины; измерения физических величин. Цена деления, предел измерения. Единицы измерения величин.

##### II. Механические явления

##### 2. Основы кинематики (26 часов)

Механическое движение и его характеристики.

Система отсчета. Относительность механического движения.

Равномерное движение. Уравнение движения. Графики  $s=s(t)$ ,  $v=v(t)$ .

Неравномерное движение. Средняя скорость.

Равноускоренное движение. Ускорение.

Свободное падение.

##### Лабораторные работы:

№3. Исследование изменений координаты тела со временем

№4. Измерение скорости равномерного движения.

№5. Измерение средней скорости движения тела.



№7 Измерение ускорения при равноускоренном движении.

Ключевые понятия:

Механическое движение. Система отсчета. Уравнения движения. Скорость, путь, перемещение, ускорение, траектория.

### **3. Основы динамики (24 часа)**

Первый закон Ньютона. Инерция.

Сила. Масса тела и ее измерение. Плотность.

Второй закон Ньютона.

Сложение сил. Равнодействующая.

Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.

Лабораторные работы:

№8 Измерение массы тела на рычажных весах.

№9. Измерение плотности твердого тела.

№10. Измерение Силы. Сложение сил, направленных под углом друг к другу.

Ключевые понятия:

Инерция. Сила. Масса. Плотность. Сила.

Зависимость ускорения от силы и массы.

Взаимодействие тел. Равнодействующая.

### **4. Закон сохранения импульса (6 часов)**

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Освоение космоса.

Ключевые понятия:

Импульс тела. Замкнутая система.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Освоение космоса.

### **5. Силы природы (28 часа)**

Сила тяготения. Сила тяжести.

Деформация тел. Виды деформаций. Сила упругости. Закон Гука.

Вес тела. Давление.

Измерение сил. Динамометр.

Сила трения.

Лабораторные работы:

№11. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

№12. Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения.

Исследование упругих свойств пружины

№13. Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей, площади соприкосновения, прижимающей силы.

№14. Измерение коэффициента трения скольжения.

№15. Исследование движения тела под действием силы тяжести.

Ключевые понятия:

Виды сил, причины их возникновения. Измерение сил.

### **6. Равновесие тел (12 часов)**

Равновесие не вращающихся тел.

Равновесие вращающихся тел. Момент силы.

Рычаг, блок.

Виды равновесия.

Лабораторные работы:

№16. Исследование условий равновесия рычага.

№17. Изучение действия подвижного и неподвижного блоков.

Ключевые понятия:

Условия равновесия тел.

Момент сил. Правило моментов.

Виды равновесия. Рычаг.

### **7. Давление жидкостей и газов (Гидро- и аэростатика) (33 часа)**

Давление газа.  
Закон Паскаля. Гидравлическая машина.  
Весовое давление жидкости и газа. Сообщающиеся сосуды.  
Атмосферное давление и его измерение.  
Насосы. Манометры.  
Архимедова сила. Плавание тел.  
Воздухоплавание

**Лабораторные работы:**

№ 18. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 19. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**Ключевые понятия:**

Давление газа.  
Передача давления жидкостями и газами.  
Весовое давление жидкости и газа.  
Архимедова сила.

**8. Энергия. Работа. Мощность (24 часов)**

Понятие об энергии. Потенциальная и кинетическая энергии.  
Работа как мера изменения энергии. Единицы измерения работы.  
Мощность. Единицы мощности.  
Взаимные превращения энергии.  
Простые механизмы. КПД механизма. "Золотое " правило механики.

**Лабораторные работы:**

№20. Определение КПД наклонной плоскости.

**Ключевые понятия:**

Энергия. Работа как мера изменения энергии.  
Кинетическая и потенциальная энергии.  
Взаимные превращения энергии. КПД.  
Мощность.

**9. Итоговое повторение (6 часов)**

**4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

***По окончании обучения***

- ***обучающиеся должны уметь:***
  - решать задачи разных типов и разного уровня сложности;
  - уметь работать с литературой; ресурсами сети интернета;
  - уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;
  - анализировать физическое явление;
  - анализировать полученный ответ;
  - классифицировать предложенную задачу;
  - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
  - смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений.
- ***учащиеся будут иметь представления:***
  - о физических явлениях, с которыми дети сталкиваются в повседневной жизни;
  - о методах исследования окружающего мира;
  - о единстве мира, естественнонаучной картине мира, физической картине мира;
- ***учащиеся получат возможность научиться:***
  - пользоваться простейшими измерительными приборами;
  - наблюдать и объяснять физические явления;
  - представлять результаты измерений графически и выявлять на этой основе эмпирические закономерности.

### ***Личностные результаты***

- у обучающегося будут сформированы:
  - умения применять теоретические знания по физике для решения задач;
  - опыт успешной совместной деятельности в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности;
  - интерес к новому содержанию и новым способам познания окружающего мира;
- обучающийся получит возможность для формирования:
  - активности, доброжелательности, терпения в учебной деятельности;
  - спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;
  - внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

### ***Метапредметные результаты***

#### *Регулятивные универсальные учебные действия:*

- обучающийся научится:
  - понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
  - фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;
  - применять правила самопроверки своей работы по образцу;
  - оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;
- обучающийся получит возможность научиться:
  - проявлять познавательную инициативу;
  - определять причину затруднения в учебной деятельности;
  - сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
  - контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
  - выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

- обучающийся научится:
  - ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;
  - перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления;
- умозаключения – извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок);
- использовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов;
- обучающийся получит возможность научиться:
  - оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

- обучающийся научится:
  - задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;
  - учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения;
  - включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
  - применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность;
- обучающийся получит возможность научиться:

- аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

### ***Планируемые предметные результаты***

#### **К концу обучения учащиеся должны знать:**

**Понятия:** материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы.

**Законы и принципы:** законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.

#### **Учащиеся должны уметь:**

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений.

Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром-анероидом, таблицами физических величин.

Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях.

Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях.

Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил.

Решать качественные задачи на применение закона Паскаля, на сравнение давлений внутри жидкости; на зависимости архимедовой силы от плотности жидкости, от объём погруженной части тела; на применение условий плавания тел.

Вычислять работу, мощность, КПД механизма.

## **РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **1.1 Материально-техническое обеспечение**

– классный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и обучающихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы и наглядных пособий; помещение должно быть хорошо освещено и иметь антистатическое покрытие пола;

– компьютер, мультимедийный проектор и экспозиционный экран (интерактивная доска);

– программное обеспечение для занятий: пакет программ Microsoft Office, включающий текстовый редактор Microsoft Word, табличный редактор Microsoft Excel и программу для создания презентаций Microsoft PowerPoint;

Реализация программы обеспечивается разнообразным экспериментальным оснащением, который готовится педагогом.

#### **1.2 Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программ**

– схематически-табличный материал: разнообразные таблицы, схемы, рисунки, для

учащихся обязательны таблицы плотности, таблицы единиц измерения;

– картинно-динамический: иллюстрации, слайды мультимедийных презентаций, видеоролики и др.;

– компьютерные программы;

– физические приборы

- Наборы по механике;
- Наборы по молекулярной физике и термодинамике;
- Наборы по электричеству;
- Наборы по оптике.

### 1.3 Информационное обеспечение

Интересные материалы к урокам физики, тесты по темам, наглядные пособия к урокам <http://class-fizika.narod.ru>

Библиотека - всё по предмету физика <http://proskolu.ru>

Видеоуроки по физике <http://interneturok.ru/ru>

И другие интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу

<http://4ipho.ru/>

<http://fizmatbank.ru>

<http://foxford.ru>

## 2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений. Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов: диагностический контроль до начала обучения, текущий и итоговый контроль. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включённого наблюдения за процессом развития учащегося в разных ситуациях: в ситуации взаимодействия с другими учащимися и взрослыми; в ситуации спонтанной игры, дискуссии; в ситуации разнообразных учебных занятий и т.д.

Для текущего отслеживания результатов и самопроверки используются карточки-задания, отчеты выполнения лабораторных работ, экспресс-опрос, коллективная рефлексия результатов и другие формы проверки знаний.

С каждым учащимся в начале учебного года проводится вводное тестирование, а в течение и в конце учебного года в группе проводятся личные и командные конкурсы в различных формах.

*Способы и формы выявления результатов:* итоговое занятие, контрольные и самостоятельные работы, отчеты о проделанных лабораторных исследованиях, контрольно-диагностические работы, физические олимпиады различного уровня, педагогический анализ выполнения программы;

*Способы и формы фиксации результатов:* журнал посещаемости, детские работы, отзывы детей и родителей;

*Способы и формы предъявления результатов и подведения итогов* реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы итоговые контрольно-диагностические работы, итоговое занятие, промежуточные диагностические самостоятельные и контрольные работы по изучаемым темам, результаты участия в олимпиадах и конкурсах.

## 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| Виды контроля                      | Цель организации контроля   | Оценочные материалы             |
|------------------------------------|---|---------------------------------|
| Предварительный (входной) контроль | Выявление базового уровня имеющихся знаний и умений учащихся, определение области их познавательных интересов | Входная диагностическая работа. |

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| Текущий контроль               | Проверка усвоения материала по изучаемым темам, проверка-повторение пройденного материала                                | Творческие задания, мини-проекты, индивидуальный устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, отчет по лабораторным работам, карточки-задания.             |
| Тематический контроль          | Выявление уровня знаний и умений учащихся по итогам изучения отдельных блоков и разделов программы каждого года обучения | Диагностическая работа, выполнение практического или теоретического контрольного задания, участие в различных интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, викторинах. |
| Итоговый контроль по изучаемой | Контроль знаний и умений учащихся по программному материалу за I и II полугодие каждого учебного года.                   | Диагностическая работа, результаты исследовательской деятельности, участие в различных олимпиадах и интеллектуальных конкурсах                                    |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа ориентирована на коммуникативный исследовательский подход в обучении, в котором прослеживаются следующие этапы субъектной деятельности воспитанников и учителя: совместное творчество учителя и учащихся по созданию физической проблемной ситуации или деятельности по подбору цикла задач по изучаемой теме → анализ найденной проблемной ситуации (задачи) → четкое формулирование физической части проблемы (задачи) → выдвижение гипотез → разработка моделей (физических, математических) → прогнозирование результатов развития во времени экспериментально наблюдаемых явлений → проверка и корректировка гипотез → нахождение решений → проверка и анализ решений → предложения по использованию полученных результатов для постановки и решения других проблем (задач) по изучаемой теме, по ранее изученным темам курса физики.

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий:

- Постановка проблемы;
- Изучение теории, посвященной данной проблематике;
- Подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- Сбор собственного материала;
- Его анализ и обобщение;
- Собственные выводы.

Для формирования мотивации совместной учебной деятельности необходимо:

- создать ситуацию для возникновения у обучающегося общего положительного отношения к коллективной форме работы.
- внимательно подбирать состав группы. При этом надо учитывать желание детей работать друг с другом; соотношение их реальных возможностей и их представлений о своих способностях; индивидуальные особенности учащихся (уровень их знаний, темп работы, интересы и т.д.).
- правильно отбирать задания и формы коллективной деятельности.

Очень важно научить воспитанников видеть многочисленные возможности применения абстрактных и, казалось бы, далеких от жизни математических элементов, физических законов и идей в самых разнообразных областях деятельности. Творческие способности, как любые другие, требуют постоянно упражнения, постоянной тренировки. Каждая самостоятельно решенная задача, каждое самостоятельно преодоленное затруднение формирует характер и обостряет творческие способности. Без искреннего увлечения проблемой, без внутреннего убеждения, что дальше нельзя существовать без поиска решения, без длительного и упорного размышления над предметом поиска **14**

многократного возвращения к осмыслению различных возникающих при этом вариантов, успех не придет.

Учебный физический эксперимент, физические исследования, как теоретические, так и в виде практических заданий, играют огромную роль в освоении учащимися научного метода познания. В условиях современной школы недостаточно просто давать знания и показывать опыты, необходимо вовлекать в процесс самих учащихся, тем самым, обучая их навыкам исследовательской деятельности, которая позволяет привлечь учащихся к работе с первоисточниками, проведению экспериментов и трактовке его результатов.

Одной из наиболее рациональных форм организации исследовательской деятельности является работа учащихся в парах или тройках, используя ролево-игровую методику, когда учащиеся могут дополнять друг друга, исполняя ту или иную роль : теоретик, практик, физик, биолог, и т.д. В этом случае качество работы, уровень подготовки и результативность резко повышаются, так как учащиеся неоднократно обсуждают свою тему, советуются, спорят, взаимно проверяют выученный материал, используют ошибки и недочеты. Поскольку программа состоит исключительно из исследовательских задач, то в ней небольшое количество лекционных занятий. Их аналогом лишь в какой-то мере можно считать информационно-инструктивную часть, в ходе которой учитель в сжатой форме представляет необходимые сведения об изучаемом явлении, вместе с учениками формирует задачу, дает информационные ссылки, которые могут понадобиться ученикам в процессе работы над ней.

Особое внимание обучаемых фиксируется на выборе и разграничении физической и математической модели рассматриваемого явления, отрабатываются стандартные алгоритмы решения физических задач в стандартных ситуациях и в измененных или новых ситуациях. При решении задач широко используются аналогии, графические методы, физический эксперимент.

Лабораторный, дидактический материал к занятиям прилагается к программе в электронном виде.

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

1. А.В.Перышкин , Физика 7 кл.:учебник, М.: Дрофа,2019.
2. А.В.Перышкин , Физика 8 кл.:учебник, М.: Дрофа,2019.
3. А.В.Перышкин , Сборник задач по физике 7-9, М., Просвещение, 2020
4. Лукашик В.И, Иванова Е.В.. Сборник задач по физике 7-9. Москва, Просвещение, 2014.
5. Перельман Я.И.. Занимательные задачи и опыты. «ВАП».1994
6. Перельман Я.И.. Знаете ли вы физику? Екатеринбург.Тезис, 1994
7. Элементарный учебник физики. Под ред. Академика Г.С.Ландсберга. 1 том. М., ФИЗМАТЛИТ, 2004
8. Марон А.Е., Марон Е. А. Дидактические материалы Физика 7 Москва «Дрофа» 2009г.
9. Марон А.Е., Марон Е. А. Дидактические материалы Физика 8 Москва «Дрофа» 2009г.
10. Алгебра. 7 класс: учебник, Ю.Н.Макаров, Н.Г.Миндюк и др.,М., Просвещение, 2018.
11. Алгебра. 8 класс: учебник, Ю.Н.Макаров, Н.Г.Миндюк и др.,М., Просвещение, 2018.

- <http://4ipho.ru/>
- <http://fizmatbank.ru>
- <http://foxford.ru/> HYPERLINK "http://foxford.ru/"// HYPERLINK "http://foxford.ru/"foxford.ru
- <http://www.rosolymp.ru>













