

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №10

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 30 августа 2022 года  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБОУСОШ №10  
\_\_\_\_\_ Г.М. Прилюбченко  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Занимательная физика»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 2 года, 432 часа ( 1 год-216 часов, 2 год -216 часов)

Возрастная категория: от 9 до 12 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID – номер Программы в Навигаторе:

Автор-составитель:  
Грищенко-Гришко Татьяна Васильевна  
педагог дополнительного образования

п.Ерик 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

Таблица 1

| Наименование   |   | 1     |
|--|---|-------|
| Паспорт программы  |   | 3-6   |
| <b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования :<br/>объем, содержание, планируемые результаты»</b> |   |       |
| 1.   | Пояснительная записка программы: нормативно-правовая база, направленность, актуальность, новизна, педагогическая целесообразность, отличительные особенности, адресат программы, уровень программы, объем и сроки реализации программы, формы обучения, режим занятий, особенности организации образовательного процесса. | 7-9   |
| 2.   | Цели и задачи.  | 10-11 |
| 3.   | Содержание программы: учебный план, содержание учебного плана.  | 12-28 |
| 4.   | Планируемые результаты.   | 29-30 |
| <b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»</b>  |   |       |
| 5.   | Условия реализации программы.   | 31    |
| 6.   | Формы аттестации.   | 32    |
| 7.   | Оценочные материалы.  | 33    |
| 8.   | Методические материалы.   | 34-35 |
| 9.   | Список литературы. Интернет ресурсы.  | 36    |
| 10.  | Приложение к программе. Календарный учебный график  | 37-56 |

**ПАСПОРТ****дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы  
естественнонаучной направленности «Занимательная физика»**

|  |   |
|--|---|
| Наименование муниципалитета  | Муниципальное образование<br>Апшеронский район  |
| Наименование организации   | муниципальное бюджетное<br>общеобразовательное учреждение средняя<br>общеобразовательная школа №10  |
| ID-номер программы в АИС<br>«Навигатор»                                |   |
| Полное наименование программы  | Дополнительная<br>общеобразовательная<br>общеразвивающая программа<br>естественнонаучной направленности<br>«Занимательная физика»   |
| Механизм финансирования<br>(ПФДО, муниципальное задание,<br>внебюджет) | Муниципальное задание   |
| ФИО автора (составителя)<br>программы                                  | Ильинова Надежда Алексеевна   |
| Краткое описание программы   | Программа «Декоративное<br>творчество» заинтересовывает и увлекает<br>своей необычностью, возможностью<br>применять выдумку, фантазию,<br>осуществлять поиск разных приемов и<br>способов действий, творчески общаться<br>друг с другом. Дети овладевают умением<br>многократно подбирать и комбинировать<br>материалы, целесообразно его<br>использовать, учатся постигать технику,<br>секреты народных мастеров. А это в<br>конечном итоге способствует<br>художественно-творческому развитию<br>обучающихся, формированию<br>желания заниматься интересным и<br>полезным трудом. |
| Форма обучения   | Очная   |
| Уровень содержания   | Базовый   |
| Продолжительность освоения (объём)                                     | 2 года, 432 часа  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Возрастная категория | 9-12 лет   |
| Цель программы       | Развитие и реализация творческих способностей у детей.   |
| Задачи программы     | <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обучить приемам и технологии изготовления композиций;</li> <li>-научить самостоятельно конструировать творческие продукты.</li> <li>- формировать навыки техническими средствами обучения.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-развивать творческие способности: фантазию, эстетический вкус, цветоощущение, выбор художественного образа;</li> <li>-развивать мотивацию к занятиям декоративно-прикладным творчеством.</li> <li>- развивать интерес к работе через интернет ресурсы.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспитывать самоконтроль, самостоятельность и умение доводить начатое дело до логического завершения;</li> <li>-воспитывать умение самостоятельно пользоваться полученными знаниями и практическими навыками в повседневной жизни.</li> <li>- развивать навыки использования интернет ресурсы в образовательных целях.</li> </ul> |
| Ожидаемые результаты | <p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обучающиеся научились приемам и технологии изготовления поделок, составлять композиции;</li> <li>-умеют самостоятельно конструировать творческие продукты.</li> <li>- приобретут навыки пользования техническими средствами обучения.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-развиты творческие способности:</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>фантазия, эстетический вкус, цветоощущение, выбор художественного образа;</p> <p>- развит интерес и мотивация к занятиям декоративно-прикладным творчеством.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <p>- умеют доводить начатое дело до логического завершения, развит самоконтроль и самостоятельность;</p> <p>- учащиеся умеют самостоятельно пользоваться полученными знаниями и практическими навыками в повседневной жизни (мастер-классы, творческие мастерские).</p> |
| Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)  | Данная программа может быть реализована для детей с ОВЗ.  |
| Возможность реализации в сетевой форме  | Данная программа может быть реализована в сетевой форме   |
| Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий | Данная программа может быть реализована в электронном формате с применением дистанционных технологий через интернет платформы WhatsApp, ZOOM.   |
| Материально-техническая база  | <p>Кабинет, столы, стулья, коробки для хранения разного вида материала, аудио, видео, фото, интернет источники;</p> <p>-потребительская бумага</p> <p>-картон;</p> <p>-клей ПВА;</p> <p>-ножницы;</p> <p>- краски;</p> <p>- лак;</p> <p>- морилка</p>   |

## Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

2

### 1.1. Пояснительная записка

Программа «Занимательная физика» относится к **естественнонаучной направленности**.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Декоративное творчество» разработана на основе требований к содержанию и оформлению общеобразовательных программ дополнительного образования детей с учетом основных положений и приведена в соответствие с современной нормативно-правовой базой:

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.18г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

- С действующими Сан Пин утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ;

- Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края, 2020 год;

- Уставом;

- Положением о порядке разработки, реализации и обновления дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;

- Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации учащихся по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;

- Положением о форме календарного учебного графика;

- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности, регулирующие правила приема, режим занятий, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между МБОУСОШ №10 и родителями.

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к.

включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

В программу «Мир естественных наук» входят три модуля: «Занимательная физика», на изучение которой отводится 72<sup>4</sup> часа; «Инструментальные исследования окружающей среды» - 72 часа и «Мир живой природы» - 72 часа. Итого 216 часов в год на все три модуля.

**Актуальность и педагогическая целесообразность** программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

### **Отличительные особенности.**

Программа адаптирована для детей 10-13 лет (5-7 класс). Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы. Для оформления заданий обучающимся предлагается вести рабочую тетрадь на печатной основе, в которой на первом году обучения отображается содержание работ, поставлены цели, а также предлагается необходимое оборудование и материалы. На втором году обучающиеся самостоятельно ставят цели, описывают оборудование и планируют ход эксперимента. Данные задания предлагается выполнять после каждой изученной темы курса.

Тематическое планирование к программе определяет разделение количества часов, уделяемых на изучение каждой темы, с учётом сложности изучаемого материала, методические рекомендации для проведения физических практикумов, экскурсий с учётом применения регионального компонента

**Новизна** программы заключается в том, что на всех этапах ее реализации применяются инновационные технологии:

**Принцип компетентного подхода**, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

- ✓ *Учебно-познавательные компетенции* учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод.
- ✓ *Информационные компетенции* способствуют овладению навыками самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её.
- ✓ *Проблемная компетенция* включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы
- ✓ *Компетенция личностного совершенствования* направлена на освоение способов интеллектуального, духовного, физического саморазвития, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки, самоуправления, самоисследования
- ✓ *Коммуникативная компетенция* развивает:
  - умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
  - приобретение навыков работы в группе,
  - владение социальной ролью в коллективе.

#### **В формах и методах обучения:**

- ✓ дифференцированное обучение;
- ✓ индивидуальная исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

#### **В методах контроля и управления образовательным процессом:**

- ✓ ведение индивидуального портфолио достижений обучающихся;
- ✓ мониторинг сформированности уровня владения образовательными компетенциями.

#### **В средствах обучения:**

- ✓ создание электронной базы данных по основным разделам курса и ее использование в процессе обучения;
- ✓ создание рабочей тетради на печатной основе по курсу «Занимательная физика».

### **Адресат программы**

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 10-13 лет (учащиеся 5-7 классов).

Дети в возрасте 10-13 лет в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 10-13 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок реализации программы – 2 года (18 месяцев), 144 часа. 72 часа в год. Учебно-исследовательская деятельность обучающихся начинается с первого года обучения, в связи с этим оптимальный состав группы составляет 12-15 человек, учебная группа второго года 10-12 обучающихся.

## **Формы обучения и режим занятий**

7

Форма обучения по программе очная на протяжении двух лет. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть, а также экскурсии.

Количество занятий в неделю – 2 часа.

Программный материал рассчитан:

- ✓ На теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
- ✓ Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)
- ✓ Экскурсии

**1.2. Цель программы:** формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

### **Задачи:**

#### **Личностные**

- ✓ Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- ✓ Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
- ✓ Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- ✓ Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

#### **Метапредметные**

- ✓ Сформировать активную исследовательскую позицию.
- Развить:*
- ✓ Любознательность и увлеченность.
- ✓ Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
- ✓ Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
- ✓ Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.
- ✓ Заинтересованность в результатах проводимого исследования

#### **Образовательные (предметные)**

- ✓ Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.

- ✓ Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

*Научить:*

- ✓ Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- ✓ Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- ✓ Проводить опыты и эксперименты.
- ✓ Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- ✓ Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- ✓ Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
- ✓ Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию равнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

## Учебно-тематический план первого года обучения

| п/п       | Тема   | Количество часов |          |          | Формы аттестации/контроля                       |
|-----------|--|------------------|----------|----------|---|
|           |  | Всего            | Теория   | Практика |   |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>  | <b>2</b>         | <b>2</b> |          |   |
|           | Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории    | 2                | 2        |          | Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия  |
| <b>2.</b> | <b>Измеряем</b>  | <b>6</b>         | <b>3</b> | <b>3</b> |   |
|           | Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.   | 2                | 1        | 1        | Рефлексия                                       |
|           | Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».   | 2                | 1        | 1        | Рефлексия                                       |
|           | Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы» | 2                | 1        | 1        | Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы» |
| <b>3.</b> | <b>Из чего все состоит?</b>  | <b>8</b>         | <b>4</b> | <b>4</b> |   |
|           | Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»   | 2                | 1        | 1        | Рефлексия                                       |
|           | Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.  | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                            |
|           | Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества.»   | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                            |
|           | Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»        | 2                | 1        | 1        | Тест по теме «Строение вещества»                |
| <b>4.</b> | <b>В мире взаимодействия?</b>  | <b>12</b>        | <b>6</b> | <b>6</b> |   |
|           | Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»  | 2                | 1        | 1        | Коллективная рефлексия, практическое задание.   |
|           | Взаимодействие тел. Практическая работа «Реактивный шарик»   | 2                | 1        | 1        | Коллективная рефлексия, практическое задание    |
|           | Силы. Измерение сил.   | 2                | 1        | 1        | Рефлексия                                       |

|           |   |           |          |           |  |
|-----------|---|-----------|----------|-----------|--|
|           | Практическая работа<br>«Наблюдение различных видов деформации»  |           | 10       |           |  |
|           | Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.   | 2         | 1        | 1         | Коллективная рефлексия, практическое задание |
|           | Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?  | 2         | 1        | 1         | Игра «Взаимодействие тел»                    |
|           | Определение тематики проектных работ  | 2         | 1        | 1         |  |
| <b>5.</b> | <b>В мире природы</b>   | <b>18</b> | <b>8</b> | <b>10</b> |  |
|           | В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?   | 2         | 1        | 1         | Коллективная рефлексия, практическое задание |
|           | Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.   | 2         | 1        | 1         | Рефлексия, тестирование                      |
|           | В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.  | 2         | 1        | 1         | Рефлексия                                    |
|           | В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?                  | 2         | 1        | 1         | Практическое задание                         |
|           | В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?   | 2         | 1        | 1         | Практическое задание                         |
|           | В мире магнетизма: магнитные танцы.   | 2         | 1        | 1         | Практическое задание                         |
|           | В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусишка.   | 2         | 1        | 1         | Тест «Физические явления»                    |
|           | Экскурсия по г.Борисоглебску: Физика вокруг нас   | 2         |          | 2         | Викторина                                    |
|           | Самостоятельное исследование  | 2         |          | 2         |  |
| <b>6.</b> | <b>В мире энергии</b>   | <b>4</b>  | <b>2</b> | <b>2</b>  |  |
|           | Простые механизмы.  | 2         | 1        | 1         | Практическое задание                         |
|           | Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и | 2         | 1        | 1         | Тест «Энергия»                               |

|           |  |           |           |           |                             |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|
|           | безопасность.  |           |           |           |                             |
| <b>7.</b> | <b>Земля наш дом родной.</b>   | <b>6</b>  | <b>2</b>  | <b>4</b>  |                             |
|           | Как устроена Земля? Строение Земли.  | 2         | 1         | 1         | Рефлексия                   |
|           | Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?   | 2         | 1         | 1         | Практическое задание        |
|           | Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.                                      | 2         |           | 2         | Исследование                |
| <b>8.</b> | <b>В мире космоса</b>  | <b>10</b> | <b>5</b>  | <b>5</b>  |                             |
|           | Введение в астрономию. Что изучает астрономия?   | 2         | 2         |           | Рефлексия                   |
|           | Звездное небо и созвездия.   | 2         | 1         | 1         | Мифы и легенды о созвездиях |
|           | Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».   | 2         | -         | 2         | Викторина                   |
|           | Планеты земной группы. Все о планетах.   | 2         | 1         | 1         | Тестирование                |
|           | Планеты гиганты. Все о планетах.   | 2         | 1         | 1         | Викторина                   |
| <b>9.</b> | <b>Выполнение мини-проектов</b>  | <b>6</b>  | <b>3</b>  | <b>3</b>  |                             |
|           | Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности | 2         | 1         | 1         |                             |
|           | Оформление результатов проектной деятельности.   | 2         |           | 2         |                             |
|           | Защита проекта   | 2         | 2         |           | Зачет                       |
|           | <b>ИТОГО:</b>  | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |                             |

## Содержание программы первого года обучения

### Тема 1. Введение

#### Теория

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика?

Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

## Тема 2. Измеряем

12

### Теория

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

### Практические занятия

1. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объёма бруска

## Тема 3. Из чего всё состоит

### Теория

Форма, объём, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

### Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел
2. Изготовление модели молекул
3. Наблюдение диффузии
4. Наблюдение различных состояний вещества

## Тема 4. В мире взаимодействия

### Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

### Практические занятия

1. Модель мертвой петли
2. «Реактивный» шарик
3. Наблюдение различных видов деформации
4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо
6. Опыт «Лодочка»

## Тема 5. В мире природы

13

### Теория

**В мире движущихся тел.** Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика.

**В мире звука.**

Что такое звук и как его создать?

**В мире теплоты.** Температура. Измерение температуры воды, воздуха.

Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?

**В мире света.**

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

**В мире магнетизма:** магнитные танцы.

**В мире электричества:** электризация.

### Практические занятия

1.Получение траектории движения

2.Откуда берется ветер

3.Нитяной телефон

4.Кипяток в бумажном стаканчике

5.В мире теней

6.Опыт «Радуга»

7.Магнитные танцы

8.Электротрусилка.

## Тема 6. В мире энергии

### Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо.

Атомная энергия и безопасность.

### Практические занятия

1.Изучение действия рычага и простых механизмов

2.Вычисление механической работы

## **Тема 7. Земля наш дом родной**

14

### Теория

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?  
Загрязнение атмосферы и гидросферы.

### Практические занятия

1. Барометр своими руками
2. Измерение влажности

## **Тема 8. В мире космоса**

### Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

### Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Составление карты звездного неба.
3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

Игра: «Земля и Солнечная система»

## **Тема 9. Выполнение мини-проектов**

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

## Учебно-тематический план второго года обучения

15

| №<br>п/п  | Тема  | Количество часов |          |          | Формы<br>аттестации/контроля                   |
|-----------|---|------------------|----------|----------|--|
|           |   | Всего            | Теория   | Практика |  |
| <b>1.</b> | <b>Введение</b>   | <b>2</b>         | <b>2</b> |          |  |
|           | Организационное занятие.<br>Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории | 2                | 2        |          | Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия |
| <b>2.</b> | <b>Физика осенью</b>  | <b>12</b>        | <b>4</b> | <b>8</b> |  |
|           | Почему самолеты не падают. Аэродинамика.  | 2                | 2        |          | Рефлексия                                      |
|           | Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.                                | 2                |          | 2        | Практическое задание                           |
|           | Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей»  | 2                |          | 2        | Конкурс «Летающий змей»                        |
|           | Атмосферные осадки. Дождь.  | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                           |
|           | Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.<br>Оформление метеоуголка.     | 2                | 1        | 1        | Оформление метеоуголка                         |
|           | Самостоятельные исследования  | 2                |          | 2        |  |
| <b>3.</b> | <b>Взаимодействие тел</b>   | <b>10</b>        | <b>5</b> | <b>5</b> |  |
|           | Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». (картофеля)      | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                           |
|           | Вес. Невесомость.<br>Мы космонавты.   | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                           |
|           | Почему звезды не падают?<br>Явление тяготения.  | 2                | 1        | 1        | Тестирование                                   |
|           | Сила трения. Польза и вред.   | 2                | 1        | 1        | Рефлексия                                      |
|           | Сила упругости.<br>Наблюдение возникновения силы упругости при                                | 2                | 1        | 1        | Практическое задание                           |

|           |  |           |                        |           |  |
|-----------|--|-----------|------------------------|-----------|--|
|           | деформации.  |           |                        |           |  |
| <b>4.</b> | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>   | <b>14</b> | <sup>16</sup> <b>4</b> | <b>10</b> |  |
|           | Давление твердых тел. Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте.          | 2         | 1                      | 1         | Практическое задание                                   |
|           | Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине жидкости                      | 2         | 1                      | 1         | Практическое задание                                   |
|           | Давление на дно морей и океанов. Исследование морских глубин.                                  | 2         | 1                      | 1         | Тестирование   |
|           | Сообщающиеся сосуды.   | 2         | 1                      | 1         | Рефлексия  |
|           | Фонтан. Изготовление модели фонтана.   | 2         |                        | 2         | Практическое задание                                   |
|           | Испытание собственных моделей фонтана.   | 2         |                        | 2         | Практическое задание                                   |
|           | Определение тематики проектных работ   | 2         |                        | 2         |  |
| <b>5.</b> | <b>Физика зимой</b>  | <b>6</b>  | <b>2</b>               | <b>4</b>  |  |
|           | Можно ли изучать природу зимой? Прогулка назимную природу. Создание презентации «Физика зимой» | 2         | 1                      | 1         | Создание презентации «Физика зимой»                    |
|           | Снег, лед и метель.  | 2         | 1                      | 1         | Тестирование   |
|           | Измерение количества выпавшего снега.  | 2         |                        | 2         | Практическое задание                                   |
| <b>6.</b> | <b>Астрофизика</b>   | <b>17</b> | <b>5</b>               | <b>12</b> |  |
|           | Звездное небо. Созвездия. Карта звездного неба. Повторение знаний первого года обучения.       | 2         | 1                      | 1         | Тестирование   |
|           | Практическая работа: Созвездия звездного неба (работа по карте)                                | 2         |                        | 2         |  |
|           | Программа Stellarium. Созвездия в городе   | 2         |                        | 2         | Викторина, ребусы, создание своей карты звездного неба |

|           |  |           |           |           |                      |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|----------------------|
|           | Борисоглебске.   |           | 17        |           |                      |
|           | Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия).  | 1         |           | 1         | Викторина            |
|           | Планеты Солнечной системы. Программа Celestia.   | 2         |           | 2         | Тестирование         |
|           | Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны.  | 2         | 1         | 1         | Тестирование         |
|           | Космические путешествия на Марс. Тайны Марса.  | 2         | 1         | 1         | Рефлексия            |
|           | Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.   | 2         | 1         | 1         | Рефлексия            |
|           | Астероиды. Кометы. «Звездопады».   | 2         | 1         | 1         | Викторина            |
| <b>7.</b> | <b>Физика весной.</b>  | <b>4</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  |                      |
|           | Таяние льда. Процесс плавления.  | 2         |           | 2         | Практическое задание |
|           | Туман.   | 2         | 1         | 1         | Тестирование         |
| <b>8.</b> | <b>Выполнение мини-проектов</b>  | <b>7</b>  | <b>2</b>  | <b>5</b>  |                      |
|           | Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности | 2         |           | 2         |                      |
|           | Оформление результатов проектной деятельности.   | 4         | 2         | 2         |                      |
|           | Защита проекта   | 1         |           | 1         | Зачет                |
|           | <b>ИТОГО:</b>  | <b>72</b> | <b>25</b> | <b>47</b> |                      |

# Содержание программы второго года обучения

## Тема 1. Введение<sup>18</sup>

### Теория

Знакомство с группой. Техника безопасности. Цели и задачи программы.

### **Тема 2. Физика осенью**

Теория Почему самолеты не падают. Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей» Атмосферные осадки. Дождь.

Влажность воздуха.

### Практические занятия

1. Изготовление модели воздушного змея
2. Изготовление пювьиометра
3. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.
4. Оформление метеоуголка.

### **Тема 3. Взаимодействие тел**

### Теория

Использование в технике принципов движения живых существ. Плотность.

Вес. Невесомость. Мы космонавты. Почему звезды не падают? Явление тяготения. Сила трения. Польза и вред. Сила упругости.

### Практические занятия

1. Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».
2. Практическая работа «Определение плотности природных материалов».
3. Практическая работа «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации»
4. Практическая работа «Сравнение силы сухого и жидкого трения»

### **Тема 4. Давление жидкостей и газов**

### Теория

Давление твердых тел. Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте.

Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине жидкости

Давление на дно морей и океанов. Исследование морских глубин.

Сообщающиеся сосуды.

## Практические занятия

19

1. Практическая работа «Расчет давления своего тела стоя на месте и при ходьбе»
2. Практическая работа «Зависимость давления жидкости от глубины водоемы»
3. Изготовление модели фонтана.

### **Тема 4. Физика зимой**

#### Теория

Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой»

Снег, лед, и метель.

#### Практические занятия

1. Практическая работа «Свойства снега и льда»
2. Практическая работа «Изучение формы снежинки под микроскопом»

### **Тема 5. Астрофизика**

#### Теория

Звездное небо. Созвездия. Карта звездного неба.

Созвездия в городе Борисоглебске.

Планеты Солнечной системы. Программа

Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны.

Космические путешествия на Марс. Тайны Марса.

Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.

Астероиды. Кометы. «Звездопады».

#### Практические занятия

1. Творческая работа «Я и мое созвездие»
2. Программа Stellarium. Созвездия города Борисоглебска в реальном времени.
3. Практическая работа: Созвездия звездного неба (работа по карте)
4. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия).

### **Тема 7. Физика весной**

#### Теория

Таяние льда. Процесс плавления.

Туман.

#### Практические занятия

1. Наблюдение таяния льда. Построение графика

20

2. Выплавление «воскового солдатика»

## Тема 8. Повторение

### Практические занятия

Выполнение мини проектов.

Защита мини-проектов.

### 1.4. Планируемые результаты

После **первого года обучения**, обучающиеся будут

#### **Знать:**

- ✓ что изучает физика;
- ✓ смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- ✓ примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- ✓ измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов.
- ✓ что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
- ✓ состояния вещества и их свойства;
- ✓ механизм явления диффузии;
- ✓ что такое сила и какие силы бывают;
- ✓ условие плавания тел;
- ✓ простые механизмы;
- ✓ как устроена Земля и что такое атмосфера;
- ✓ строение Солнечной системы;
- ✓ основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

#### **Уметь:**

- ✓ пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования. Вести записи наблюдений тетради и рабочей тетради;

- ✓ представлять результаты измерений;
- ✓ решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;
- ✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

21

### **Обладать навыками:**

- ✓ самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- ✓ измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- ✓ сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- ✓ постановки эксперимента;
- ✓ выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

После **второго года обучения**, обучающиеся будут

### **Знать:**

- ✓ основы аэродинамики;
- ✓ понятие влажность;
- ✓ понятие плотность, инструменты необходимые для определения плотности;
- ✓ виды сил и их отличительные особенности;
- ✓ закон Паскаля для жидкостей и газов;
- ✓ сообщающиеся сосуды и их особенность;
- ✓ осенние, зимние и весенние физические явления;
- ✓ названия зодиакальных созвездий;
- ✓ строение планет солнечной системы;
- ✓ что такое комета и астероиды.

### **Уметь:**

- ✓ провести поиск в Интернете материалов, связанных с проводимым исследованием;
- ✓ поставить цели и задачи исследования;

- ✓ составить план предстоящего исследования;
- ✓ математически обрабатывать результаты измерений;
- ✓ представлять результаты измерений в виде таблиц;
- ✓ собрать материал, провести его анализ, обобщение и сделать выводы по проведенному исследованию.

#### **Обладать навыками:**

- ✓ самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- ✓ использования лабораторного оборудования, инструментов и приборов, необходимых для проведения опытов и экспериментальных исследований, в том числе, выходящих за рамки курса физики средней школы;
- ✓ работы с рядом компьютерных программ, включая формат Mrppt;
- ✓ осмысление полученных результатов исследования;
- ✓ подготовки презентации;
- ✓ оформление итоговой работы;
- ✓ публичных выступлений.

#### **Механизм оценки результатов**

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

**Текущий контроль** за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой **итогового контроля**, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно-исследовательской работы.

### **Средствами реализации программы курса является:**

23

- ✓ создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в учебную деятельность;
- ✓ стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- ✓ использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- ✓ проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

## Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

24

### 2.1. Календарно учебный график

| № п/п                      | Месяц    | Число | Время проведения занятия   | Форма занятия  | Кол-во часов | Тема занятия  | Место проведения   | Форма контроля                                  |
|----------------------------|----------|-------|----------------------------|--|--------------|---|--|---|
| <b>1 год обучения</b>      |          |       |                            |  |              |   |  |   |
| <i>Введение</i>            |          |       |                            |  |              |   |  |   |
| 1                          | сентябрь | 18    | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Презентация объединения<br>Игра-путешествие                            | 2            | Введение  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия  |
| <i>Измеряем</i>            |          |       |                            |  |              |   |  |   |
| 1                          | сентябрь | 25    | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Объяснение, просмотр видеоматериала, беседа                            | 2            | Измерения и измерительные приборы. Масса.                         | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                                       |
| 2                          | октябрь  | 02    | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа. Работа в группах | 2            | Измерение линейных размеров.                                      | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                                       |
| 3                          | октябрь  | 09    | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, беседа, иллюстрация, Индивидуальная работа        | 2            | Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы» |
| <i>Из чего все состоит</i> |          |       |                            |  |              |   |  |   |

|                              |         |    |                            |  |   |   |  |   |
|------------------------------|---------|----|----------------------------|--|---|---|--|---|
| 1                            | октябрь | 16 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Объяснение, иллюстрация, дискуссия, опросно-ответный метод, частично-поисковый метод | 2 | Форма, объем, цвет, запах.                                    | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                                     |
| 2                            | октябрь | 23 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, беседа, иллюстрация, дискуссия, практическая работа.            | 2 | Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание                          |
| 3                            | октябрь | 30 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа                                 | 2 | Состояния вещества.   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание                          |
| 4                            | ноябрь  | 06 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа                                 | 2 | Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тест по теме «Строение вещества»              |
| <i>В мире взаимодействия</i> |         |    |                            |  |   |   |  |   |
| 1                            | ноябрь  | 13 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, решение ситуационных задач, практическая работа                 | 2 | Инерция.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Коллективная рефлексия, практическое задание. |
| 2                            | ноябрь  | 20 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, решение ситуационных задач, практическая работа                 | 2 | Взаимодействие тел.   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Коллективная рефлексия, практическое задание  |

|                       |         |    |                            |   |   |   |  |  |
|-----------------------|---------|----|----------------------------|---|---|---|--|--|
| 3                     | ноябрь  | 27 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа                        | 2 | Силы.<br>Измерение сил.   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                                    |
| 4                     | декабрь | 04 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах | 2 | Почему заостренные предметы колючи?<br>Давление твёрдых тел.                      | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Коллективная рефлексия, практическое задание |
| 5                     | декабрь | 11 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах | 2 | Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?                                  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Игра «Взаимодействие тел»                    |
| 6                     | декабрь | 18 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2 | Определение тематики проектных работ  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |  |
| <i>В мире природы</i> |         |    |                            |   |   |   |  |  |
| 1                     | декабрь | 25 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа                        | 2 | В мире движущихся тел. Наблюдение относительности и движения. А движется ли тело? | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Коллективная рефлексия, практическое задание |
| 2                     | январь  | 08 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Траектория. Пройденный путь. Скорость.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия, тестирование                      |

|   |         |    |                            |   |   |   |  |                           |
|---|---------|----|----------------------------|---|---|---|--|---------------------------|
| 3 | январь  | 15 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах | 2 | В мире звука.<br>27 Что такое звук и как его создать?             | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                 |
| 4 | январь  | 22 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, беседа, презентация, работа в рабочей тетради                      | 2 | В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание      |
| 5 | январь  | 29 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, беседа, презентация, работа в рабочей тетради                      | 2 | В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?         | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание      |
| 6 | февраль | 05 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, беседа, презентация, работа в рабочей тетради                      | 2 | В мире магнетизма: магнитные танцы.                               | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание      |
| 7 | февраль | 12 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, беседа, презентация, работа в рабочей тетради                      | 2 | В мире электричества: электризация.                               | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тест «Физические явления» |
| 8 | февраль | 19 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Практическая работа   | 2 | Экскурсия по г.Борисоглебску: Физика вокруг нас                   |  | Викторина                 |
| 9 | февраль | 26 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2 | Самостоятельное исследование                                      | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |                           |

*В мире энергии*

|                               |        |    |                            |   |   |   |   |                      |
|-------------------------------|--------|----|----------------------------|---|---|---|---|----------------------|
| 1                             | март   | 04 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация,<br>решение<br>ситуативных<br>задач          | 2 | Простые<br>механизмы.   | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 2                             | март   | 11 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация,<br>работа в<br>мини-группах                 | 2 | Энергия. Виды<br>энергии.<br>Альтернативные<br>источники<br>энергии.          | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Тест<br>«Энергия»    |
| <i>Земля – наш дом Родной</i> |        |    |                            |   |   |   |   |                      |
| 1                             | март   | 18 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация  | 2 | Как устроена<br>Земля?<br>Строение<br>Земли.                                  | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Рефлексия            |
| 2                             | март   | 25 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Дискуссия,<br>опросно-<br>ответный<br>метод,<br>частично-<br>поисковый<br>метод | 2 | Атмосфера –<br>что это? Может<br>ли воздух<br>давить?                         | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 3                             | апрель | 01 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная<br>работа  | 2 | Самостоятельное<br>исследование:<br>Загрязнение<br>атмосферы и<br>гидросферы. | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Исследование         |
| <i>В мире космоса</i>         |        |    |                            |   |   |   |   |                      |
| 1                             | апрель | 08 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Дискуссия,<br>опросно-<br>ответный<br>метод,<br>просмотр<br>видеофильма         | 2 | Введение в<br>астрономию.<br>Что изучает<br>астрономия?                       | «Учебно-<br>исследовательский<br>экологический<br>центр им.<br>Е.Н.Павловского» | Рефлексия            |

|                                 |        |    |                            |  |   |  |  |                             |
|---------------------------------|--------|----|----------------------------|--|---|--|--|-----------------------------|
| 2                               | апрель | 15 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация,<br>просмотр<br>видеофильма | 2 | Звездное небо<br>и созвездия.                  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Мифы и легенды о созвездиях |
| 3                               | апрель | 22 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа  | 2 | Экскурсия «Наблюдение звездного неба».         |  | Викторина                   |
| 4                               | апрель | 29 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация,<br>просмотр<br>видеофильма | 2 | Планеты земной группы. Все о планетах.         | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование                |
| 5                               | май    | 06 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ,<br>беседа,<br>презентация,<br>просмотр<br>видеофильма | 2 | Планеты гиганты. Все о планетах.               | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Викторина                   |
| <i>Выполнение мини-проектов</i> |        |    |                            |  |   |  |  |                             |
| 1                               | май    | 13 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа  | 2 | Определение названия проекта                   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |                             |
| 2                               | май    | 20 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа  | 2 | Оформление результатов проектной деятельности. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |                             |

|                       |          |    |                            |   |         |  |  |  |
|-----------------------|----------|----|----------------------------|---|---------|--|--|--|
| 3                     | май      | 27 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2<br>30 | Защита проекта   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Зачет  |
| <b>2 год обучения</b> |          |    |                            |   |         |  |  |  |
| <i>Введение</i>       |          |    |                            |   |         |  |  |  |
| 1                     | сентябрь | 03 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Презентация объединения<br>Игра-путешествие                                 | 2       | Введение   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия |
| <i>Физика осенью</i>  |          |    |                            |   |         |  |  |  |
| 1                     | сентябрь | 10 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2       | Почему самолеты не падают.<br>Аэродинамика.                    | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия                                      |
| 2                     | сентябрь | 17 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2       | Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание                           |
| 3                     | сентябрь | 24 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2       | Испытание собственных моделей.                                 |  | Конкурс «Летающий змей»                        |
| 4                     | октябрь  | 01 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах | 2       | Атмосферные осадки. Дождь.                                     | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание                           |
| 5                     | октябрь  | 08 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в группах      | 2       | Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Оформление метеоуголка                         |

|  |         |    |                            |   |        |  |  |                      |
|--|---------|----|----------------------------|---|--------|--|--|----------------------|
| 6  | октябрь | 15 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2<br>3 | Самостоятельные исследования   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |                      |
| <i>Взаимодействие тел</i>                      |         |    |                            |   |        |  |  |                      |
| 1  | октябрь | 22 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Презентация, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа               | 2      | Плотность. Практическая работа «Определение плотности природных материалов». (картофеля) | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 2  | октябрь | 29 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа       | 2      | Вес. Невесомость. Мы космонавты.   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование         |
| 3  | ноябрь  | 05 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Дискуссия, опросно-ответный метод, просмотр видеофильма индивидуальная работа     | 2      | Почему звезды не падают? Явление тяготения.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование         |
| 4  | ноябрь  | 12 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Дискуссия, опросно-ответный метод, частично-поисковый метод, просмотр видеофильма | 2      | Сила трения. Польза и вред.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 5  | ноябрь  | 19 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа       | 2      | Сила упругости. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.                  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| <i>Давление твердых тел, жидкостей и газов</i> |         |    |                            |   |        |  |  |                      |

|                     |         |    |                            |  |   |   |  |                      |
|---------------------|---------|----|----------------------------|--|---|---|--|----------------------|
| 1                   | ноябрь  | 26 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа    | 2 | Давление твердых тел. Определение давления, производимого при ходьбе и стоя на месте. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 2                   | декабрь | 03 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в рабочей тетради | 2 | Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине жидкости             | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 3                   | декабрь | 10 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа    | 2 | Давление на дно морей и океанов. Исследование морских глубин.                         | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование         |
| 4                   | декабрь | 17 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа    | 2 | Сообщающиеся сосуды.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия            |
| 5                   | декабрь | 24 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа    | 2 | Фонтан. Изготовление модели фонтана.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 6                   | январь  | 14 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа  | 2 | Испытание собственных моделей фонтана.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 7                   | январь  | 21 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа  | 2 | Определение тематики проектных работ  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |                      |
| <i>Физика зимой</i> |         |    |                            |  |   |   |  |                      |

|                    |         |    |                            |   |   |  |  |  |
|--------------------|---------|----|----------------------------|---|---|--|--|--|
| 1                  | январь  | 28 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.                              |  | Создание презентации «Физика зимой»                    |
| 2                  | февраль | 04 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в группах      | 2 | Снег, лед и метель.  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование   |
| 3                  | февраль | 11 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Презентация, индивидуальная работа  | 2 | Измерение количества выпавшего снега.  |  | Практическое задание                                   |
| <i>Астрофизика</i> |         |    |                            |   |   |  |  |  |
| 1                  | февраль | 18 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Звездное небо. Созвездия. Карта звездного неба. Повторение знаний первого года обучения. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование   |
| 2                  | февраль | 25 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Практическая работа: Созвездия звездного неба (работа по карте)                          | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |  |
| 3                  | март    | 03 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа   | 2 | Программа Stellarium. Созвездия в городе Борисоглебске.                                  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Викторина, ребусы, создание своей карты звездного неба |
| 4                  | март    | 10 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, индивидуальная работа                                  | 1 | Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия).                                      |  | Викторина  |
| 5                  | март    | 17 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в группах      | 2 | Планеты Солнечной системы. Программа Celestia.   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование   |

|   |        |    |                            |   |   |   |  |              |
|---|--------|----|----------------------------|---|---|---|--|--------------|
| 6 | март   | 24 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование |
| 7 | март   | 31 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Космические путешествия на Марс. Тайны Марса.       | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия    |
| 8 | апрель | 07 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.                  | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Рефлексия    |
| 9 | апрель | 14 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в группах      | 2 | Астероиды. Кометы. «Звздопады».                     | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Викторина    |

*Физика весной*

|   |        |    |                            |   |   |                                 |  |                      |
|---|--------|----|----------------------------|---|---|---------------------------------|--|----------------------|
| 1 | апрель | 21 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа | 2 | Таяние льда. Процесс плавления. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Практическое задание |
| 2 | апрель | 28 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа,                       | 2 | Туман.                          | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Тестирование         |

*Выполнение мини-проектов*

|   |     |    |                            |                       |                 |  |  |       |
|---|-----|----|----------------------------|-----------------------|-----------------|--|--|-------|
| 1 | май | 05 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа | 2 <sup>35</sup> | Определение названия проекта                   | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |       |
| 2 | май | 12 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа | 2               | Оформление результатов проектной деятельности. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |       |
| 3 | май | 19 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа | 2               | Оформление результатов проектной деятельности. | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» |       |
| 4 | май | 26 | 15.00-15.45<br>15.55-16.35 | Индивидуальная работа | 1               | Защита проекта                                 | «Учебно-исследовательский экологический центр им. Е.Н.Павловского» | Зачет |

## 2.2. Условия реализации программы

*Для реализации Программы необходимы следующие условия:*

- ✓ наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- ✓ учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- ✓ наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- ✓ наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;

- ✓ наличие методической библиотеки;
- ✓ наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

36

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:

- ✓ весы,
- ✓ барометры-анероиды,
- ✓ термометры,
- ✓ магниты,
- ✓ пластина из оргстекла,
- ✓ лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),
- ✓ микроскоп,
- ✓ средства индивидуальной защиты.

*Примерные темы учебно-исследовательских работ, выполняемых обучающимися:*

- «Влияние магнитного поля на рост растений.»
- «Влияние влажности воздуха на рост растений»
- «Выяснение степени загрязнения воздуха города Борисоглебска»
- «Изучение микроклимата комнат дома семьи Павловских»
- «Мой фонтан». Испытание модели фонтана.
- «Изучение снежного покрова во дворе усадьбы дома Павловских»

### **2.3. Формы аттестации**

Для определения ожидаемого результата проводится промежуточная и итоговая аттестации обучающихся.

**В рамках проведения промежуточной аттестации** качество знаний, полученных обучающимися по данной программе, планируется отслеживать с помощью:

- тестирования на выявление уровня усвоения учащимися знаний, умений и навыков;
- устных опросов;
- викторин;

- отгадывания кроссвордов и ребусов;
- заполнение рабочей тетради;
- выполнение практических работ, предусмотренных рабочей тетрадью;
- творческих отчетов о проделанной работе и презентаций результатов исследовательской деятельности;

Периодичность проведения оценки знаний обучающихся определяется сроками изучения тем курса.

**В рамках итоговой аттестации** оценка качества знаний проводится в форме зачета, состоящего из двух частей:

- 1 – проверка теоретических знаний;
- 2 – проверка практических умений;
- 3 – написание проекта по любой теме курса.

**Программа считается усвоенной**, если обучающийся овладел 75 % необходимых знаний и умений. Обучающиеся, усвоившие учебную программу, получают сертификат.

## 2.4. Оценочные материалы

38

### ТЕСТ. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ.

#### 1 блок заданий

- А. Время –
- Б. Масса –
- В. Дециметр –
- Г. Минута –
- Д. Мензурка –

1. единица измерения.
2. измерительный прибор.
3. физическая величина.
4. физическое явление.

#### 2 блок заданий

- А. Скорость –
- Б. Длина –
- В. Литр –
- Г. Час –
- Д. Движение –

1. единица измерения.
2. измерительный прибор.
3. физическое явление.
4. физическая величина.

#### 3 блок заданий

- А. Площадь –
- Б. Объем –
- В. Миллиметр –
- Г. Килограмм –
- Д. Линейка –

1. физическая величина.
2. измерительный прибор.
3. единица измерения.
4. физическое явление.

#### 4 блок заданий

- А. Миллиметрами измеряется ...
- Б. Миллилитрами измеряется ...
- В. Миллиграммами измеряется ...
- Г. Тоннами измеряется ...
- Д. Гектарами измеряется ...

1. площадь.
2. масса.
3. длина.
4. время.
5. объем.

#### 5 блок заданий

- А. Литрами измеряется ...
- Б. Кубическими сантиметрами измеряется ...
- В. Квадратными сантиметрами измеряется ...
- Г. Минутами измеряется ...
- Д. Годами измеряется ...

1. время.
2. масса.
3. объем.
4. площадь.

**Ответы:** А3 Б3 В1 Г1 Д2

А4 Б4 В1 Г1 Д3

А1 Б1 В3 Г3 Д2

**ТЕСТ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**1. Какой из приведённых ниже опытов подтверждает гипотезу о том, что вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки?**

- а) растворение сахара в воде; б) притяжение булавок к магниту;
- в) падение тел на землю; г) расширение тела при нагревании;

**2. Явление диффузии можно наблюдать...**

- а) только в газах; б) только в жидкостях; в) только в твёрдых телах; г) в твёрдых телах, жидкостях и газах.

**3. Чтобы диффузия медного купороса в воде протекала быстрее, сосуд с водой и медным купоросом следует поставить....**

- а) в холодильник; б) в самое тёмное место; в) в любое место; г) в самое тёплое место.

**4. Чтобы разломить кусочек мела, нужно приложить усилие, потому что...**

- а) между частицами вещества действуют силы отталкивания;
- б) между частицами вещества действуют силы притяжения;
- в) мел – сплошное вещество.

**5. Почему, сломав карандаш, мы не можем соединить его части так, чтобы он вновь был целым?**

- а) т. к. между молекулами увеличиваются силы отталкивания;
- б) т. к. препятствием для соединения является воздух;
- в) т. к. не можем сдвинуть части карандаша на расстояние, где заметно проявляются силы межмолекулярного притяжения.

**6. Молекулы притягиваются друг к другу. Но почему между ними существуют промежутки и они не слипаются между собой? Это происходит потому, что они ...**

- а) движутся;
- б) очень слабо притягиваются друг к другу;
- в) при большом сближении отталкиваются.

**ТЕСТ. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА**

**1). Молекулы воды, льда и водяного пара**

А) отличаются друг от друга. Б) не отличаются друг от друга.

41

**2.) Промежутки между молекулами минимальны в**

- А) жидкостях,
- Б) газах,
- В) твердых телах.

**3.) Твердое, жидкое и газообразное агрегатное состояние**

- А) могут иметь все вещества.
- Б) имеет только вода.
- В) имеют только некоторые вещества.

**4.) Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества:**

А)

Все вещества состоят из мельчайших частиц – молекул и атомов;

Все частицы находятся в состоянии покоя;

Частицы взаимодействуют друг с другом.

Б)

Все частицы состоят из мельчайших частичек – атомов и молекул;

Все частицы вещества непрерывно и беспорядочно движутся;

Частицы вещества взаимодействуют друг с другом.

**5.) Самые крупные молекулы можно наблюдать при помощи**

- А) телескопа;
- Б) микроскопа;
- В) электронного микроскопа.

**Ответы: 1-Б; 2-В; 3-А; 4-Б; 5-В**

**ТЕСТ. ДИФФУЗИЯ**

**1. К какому классу понятий относится диффузия?**

- А) к физической величине;
- Б) к физической единице измерения;
- В) к физическому явлению.

**2. Что является причиной явления диффузии?**

- А) движение молекул;
- Б) наличие промежутков;

В) размеры молекул.

42

**3. В каком состоянии вещества диффузия протекает наиболее быстро?**

А) в газообразном

Б) в твердом

В) в жидком

**4. Укажите пример диффузии в жидкостях:**

А) спирт растворяется в воде.

Б) запах духов распространяется в комнате.

В) запах нафталина распространяется в воздухе.

**5. Что является причиной увеличения скорости диффузии с ростом температуры тела?**

А) увеличение скорости движения молекул.

Б) увеличение беспорядочности движения молекул.

В) увеличение промежутков между молекулами.

**6. Из каких частиц состоит вещество?**

А) молекулами,

Б) атомами,

В) гранул.

**7. Укажите пример диффузии в газах:**

А) кофе растворяется в воде.

Б) запах духов распространяется в комнате.

В) запах бензина распространяется в воздухе.

**8. В каком состоянии вещества диффузия протекает наиболее медленно?**

А) в газообразном

Б) в твердом

В) в жидком

**9. Какой важный вывод можно сделать из явления диффузии о строении вещества?**

А). Молекулы всех веществ неподвижны.

Б). Молекулы всех веществ непрерывно движутся.

В). Все тела состоят из мельчайших частиц

**10. Процесс диффузии происходит**

А. только в жидкостях и газах

43

Б. только в жидкостях и твердых телах

В. в газах, жидкостях и твердых телах

## ТЕСТ. ИНЕРЦИЯ

### 1. Что такое инерция?

Г. Свойство тел сохранять скорость.

У. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.

В. Изменение скорости тела под действием других тел.

### 2. Что произойдет с бруском, если резко его дёрнуть вперёд за нить?

С. Упадёт назад.

Д. Упадёт вперед.

Е. Останется неподвижным.

### 3. В каком случае наблюдается проявление инерции?

А. Камень падает на дно ущелья.

П. Пыль выбивают из ковра.

Н. Мяч отскочил от стенки после удара.

### 4. Какое изменение произошло в движении автобуса, если пассажиры отклонились влево?

И. Автобус остановился.

Е. Автобус повернул направо.

Ч. Автобус повернул налево.

### 5. Для чего делают разбег при прыжках в длину?

К. Чтобы выше подпрыгнуть.

Л. Чтобы увеличить длину траектории движения тела.

Х. Чтобы набрать скорость для толчка.

### Таблица ответов

| Вопросы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|---|---|---|---|---|
| Ответы  |   |   |   |   |   |



А) природными источниками света      Б) искусственными источниками света  
45

**10. Источниками звука являются .....**

А) светящиеся тела      Б) колеблющиеся тела

## **ТЕСТ. ВОЗДУХ**

**1. Отгадайте загадку:**

Ты без него не сможешь жить.

Ни есть, ни пить, ни говорить.

И даже, честно говоря,

Разжечь не сможешь ты огня. (\_\_\_\_\_)

**2. Какой из газов в воздухе самый важный?**

1. Азот;
2. Кислород;
3. Углекислый газ.

**3. Где находится воздух?**

1. На улице;
2. В классе;
3. Повсюду.

**4. Определи, каким объектам нужен воздух?**

1. Живой природе;
2. Неживой природе;
3. Предметам рукотворного мира.

**5. Что воздух не загрязняет?**

1. Костёр;
2. Растения;
3. Отходы промышленного производства.

**6. Определи свойства воздуха:**

1. Не имеет цвета, не имеет запаха, невидим, прозрачен.
2. Голубого цвета, имеет запах, видим, прозрачен.
3. Белого цвета, не имеет запаха, невидим, непрозрачен.

**7. Выбери верное утверждение:**

1. Детям можно близко подходить к автомобилям, с работающими моторами.

2. Коляски с малышами можно катать около заводов и фабрик.

46

3. Детям можно гулять в скверах, парках и рощах, где много зелени.

**8. Напиши, чем ты можешь помочь в охране воздуха?**

---

---

---

## ТЕСТ. ЗВЁЗДНОЕ НЕБО

**1. Закончи предложение:**

Созвездия – это

---

**2. Что такое зодиак?**

- 1) Пояс из созвездий, по которому в течение года движется Солнце.
- 2) Наиболее яркие, заметные на тёмном небе созвездия;
- 3) Созвездия, которые видны только один месяц в году?

**3. Сколько созвездий в зодиаке?**

- 1) 11.
- 2) 12.
- 3) 13.

**4. Определи, о каком созвездии говорится:**

«Это созвездие можно увидеть летом и осенью. Оно напоминает птицу с широко раскинутыми крыльями, летящую вниз к земле. Хвост птицы отмечен особенно яркой звездой – одной из самых ярких на небе.

- 1) Журавль;
- 2) Павлин;
- 3) Лебедь.

**5. Какое созвездие хорошо видно зимой и названо по имени охотника из древнегреческих мифов?**

- 1) Геракл;
- 2) Орион;
- 3) Стрелец.

**6. Какое созвездие можно видеть в любое время года.**

Его главные звёзды образуют растянутую за «ножки» букву «М». Своё название созвездие получило по имени царицы - героини древнегреческих мифов.

- 1) Дева;
- 2) Кассиопея;
- 3) Андромеда.

**7. С какого созвездия начинается зодиак?**

- 1) Лев;
- 2) Рыба;
- 3) Овен.

**ТЕСТ. ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

**1. Соотнесите слова левого и правого столбиков. Соедините их линией.**

|         |                   |
|---------|-------------------|
| Звезда  | Марс<br>Солнце    |
| Планета | Луна<br>Венера    |
| Спутник | Полярная<br>Земля |

**2. Выбери верное высказывание: Вокруг Солнца вращаются планеты. Их ....**

- а) 8;    б) 9;    в) 11

**3. Плутон – это...**

- а) самая большая планета Солнечной системы;
- б) самая маленькая планета Солнечной системы;
- в) планета, равная по величине планете Земля.

**4. Какая планета названа в честь римского бога войны?**

- а) Плутон;
- б) Нептун;
- в) Марс;
- г) Сатурн.

**5. Есть ли у Земли естественные спутники?**

а) есть, один;

48

б) нет;

в) есть, два.

**6. Относительно Солнца планеты расположены так:**

а) Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Плутон, Сатурн, Уран, Юпитер;

б) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Нептун, Плутон, Сатурн, Юпитер, Уран;

в) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.

**2.5. Методические материалы**

Программа предполагает различные формы занятий и их методического обеспечения.

*Теоретические занятия* проходят в виде лекций, на которых подача материала изучаемой темы осуществляется учителем. На семинаре обсуждаются и закрепляются основные положения тем. Эта форма занятий может проводиться с привлечением наглядного материала, таблиц, карт, схем, фотографий. По ряду тем используется видео и аудиоматериал, презентации. Семинарские занятия могут содержать дискуссионную форму, в ходе которой обучающиеся учатся формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

*Практическая часть* Программы носит характер лабораторных работ, проведение демонстрационных опытов и экспериментов для всех обучающихся, выполнение индивидуального исследования по общему плану.

*Экскурсионные занятия* проводятся с целью закрепления теоретического материала и его визуализации. Экскурсии позволяют расширять, углублять знания обучающихся. Во время ряда экскурсий осуществляется сбор фактического материала по темам Программы и индивидуальных исследований.

*Учебно-исследовательские работы* выполняются обучающимися как в течение учебного года, так и во время летних каникул. Летние исследования являются частью темы, которую разрабатывает обучающийся в течение учебного года.

*Итоговое занятие* проходит в форме *мини-конференции*, на которой показываются знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в ходе проведения исследовательских проектов.

*Дидактическое оснащение Программы:*

- ✓ использование видеофильмов из серии «Почемучка», «Наука детям», «Мизьяка-<sup>49</sup>дизьяка», «Простая наука», «Физика в опытах и экспериментах», мультфильмы «Как измерить удава», «Коля, Оля и Архимед», «Фиксики» и др.
- ✓ Презентации по всем темам курса
- ✓ проект рабочей тетради на печатной основе «Юный физик»
- ✓ Для выбора тем исследовательской работы предлагается на сайте программы «Шлюмберже» в области развития образования <http://www.seed.slb.com/ru/index.htm>, а также в работе «Какое наслаждение вопрошать природу» (В. П. Наливайко, 2005)
- ✓ Использование электронных образовательных ресурсов на сайте Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

## 2.6. Список литературы

50

### Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2012
2. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011
5. Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» – Издательство «Весна-дизайн», 2014
6. Лаборатория научных экспериментов. Перевод с англ. Петра Лемени-Македона.- ООО «Издательство «Эксмо», 2012
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Почемучка/ Под редакцией А.Алексина, С.Михалкова - Издательство «Педагогика-Пресс», 1993
9. Успенский Л. Фокусы. Загадки. Головоломки.- М.: Сокол,1996
10. 365 научных экспериментов.-HinklerBooksPtyLtd, 2010

### Интернет ресурсы

11. [www.youtube.com/user/GTVscience](http://www.youtube.com/user/GTVscience)
12. <http://fcior.edu.ru/>
13. [http://www.abitura.com/happy\\_physics/oster.html](http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html)

### Для обучающихся

1. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
2. Ланина И.Я.100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
3. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
4. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
5. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
6. Уоллард Кети. Как и почему? - М.: ННН, 1994
7. Юный физик/ Серия: Научные игры. – ООО «АН ГРО ПЛЮС», 2010

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Прилюбченко Галина Михайловна

Действителен с 21.04.2022 по 21.04.2023