

Отдел образования и защиты прав несовершеннолетних  
администрации Рассказовского района  
Саюкинский филиал муниципального бюджетного образовательного учреждения  
Платоновской средней общеобразовательной школы

Рассмотрена на заседании  
методического совета  
протокол № 1 от 01.09. 2022 г.

«Утверждаю»  
директор школы  
\_\_\_\_\_/М.В. Филонов/  
приказ №165 от 01.09.2022

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Физика для всех»  
Возраст обучающихся: 13-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Богданова Людмила Александровна,  
педагог дополнительного образования

С. Саюкино, 2022 г.

## Рецензия

на программу «Физика для всех»

педагога дополнительного образования Саюкинского филиала  
муниципального бюджетного образовательного учреждения  
Платоновской средней общеобразовательной школы  
Богдановой Людмилы Александровны.

Программа кружка «Физика для всех» - образовательная, модифицированная, естественнонаучного направления. Программа направлена на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. Реализуемая программа предусматривает групповую форму обучения детей в возрасте 13-14 лет. Срок реализации – 1 год. Целью программы является формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности. Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. В программе «Физика для всех» предусмотрено использование современных методик и технологий, в данном случае, используются медийные ресурсы. Возможности проведения опытов и лабораторных экспериментов дополняются видеоуроками и интерактивными моделями. В пояснительной записке описаны актуальность программы, отличительные особенности, в чем состоит новизна программы. Описаны формы и режим занятий, ожидаемые результаты обучения и форма подведения итогов. В учебно-тематическом плане содержится перечень разделов и тем обучения, приведены количество часов по каждому разделу и теме с разбивкой на теорию и практику. В разделе содержание образовательной программы

содержится краткое описание теоретических и практических видов занятий. В методическом обеспечении образовательной программы приведены методы и приемы, применяемые на занятиях по каждому разделу, описан используемый дидактический материал. Занятия по программе способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы и создает условия для всестороннего развития личности.

Рецензент:  Л.В. Пеньшина /- методист МБУ ДО



«Дом детского творчества Рассказовского района»


Рецензия  
на программу «Физика для всех»  
педагога дополнительного образования  
Саюкинского филиала муниципального образовательного учреждения  
Платоновской средней общеобразовательной школы  
Богдановой Людмилы Александровны

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика для всех» имеет естественнонаучную направленность. Программа ориентирована на решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В ходе работы, обучающиеся могут оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы, что способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Реализуемая программа предусматривает групповую форму обучения детей в возрасте 13-14 лет. Срок реализации: 1 год.

В пояснительной записке описаны актуальность программы, отличительные особенности, в чем состоит новизна, прописаны цели и задачи программы. Описаны формы и режим занятий, ожидаемые результаты обучения и формы подведения итогов. Достаточно полно раскрыта содержательная часть программы, указаны основные темы и разделы занятий, приведено количество часов с разбивкой на теорию и практику. Материал излагается последовательно, системно. В программе имеется список литературы в помощь педагогу и детям.

Данная программа может быть рекомендована для обучающихся, как источник мотивации учебной деятельности, а также как средство всестороннего развития личности.

Куратор по воспитательной работе \_\_\_\_\_  /Е. В. Часовских

## Информационная карта программы

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Учреждение                   | Центр «Точка роста» естественнонаучной направленности Саюкинского филиала муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Платоновской средней общеобразовательной школы   |
| 2. Полное название программы    | «Физика для всех»  |
| 3. Ф.И.О., должность автора     | Богданова Людмила Александровна, педагог дополнительного образования   |
| 4. Сведения о программе:        |  |
| 4.1. Дата разработки            | 2021 год   |
| 4.2. Нормативная база:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</li> <li>• Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;</li> <li>• Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</li> <li>• Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>• Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li> <li>• Устав образовательного учреждения.</li> </ul> |
| 4.3. Область применения         | дополнительное образование   |
| 4.4. Направленность             | естественнонаучная   |
| 4.5. Тип программы              | модифицированная   |
| 4.6. Вид программы              | дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа   |
| 4.7. Возраст обучающихся        | 13-14 лет  |
| 4.8. Уровень освоения           | ознакомительный  |
| 4.9. Продолжительность обучения | 1 год  |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел №1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1.1. Пояснительная записка .....  | 4  |
| 1.2. Цель и задачи программы..... | 6  |
| 1.3. Содержание программы .....   | 7  |
| 1.4. Планируемые результаты ..... | 14 |

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

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Календарный учебный график .....   | 16 |
| 2.2. Условия реализации программы ..... | 20 |
| 2.3. Формы аттестации .....             | 20 |
| 2.4. Оценочные материалы.....           | 21 |
| 2.5. Список литературы .....            | 34 |

## **РАЗДЕЛ 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **Пояснительная записка**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

**Направленность.** Программа кружка «Физика для всех» - образовательная, модифицированная, естественно-научного направления, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**Уровень освоения программы** – ознакомительный.

**Новизна** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

«Физика для всех» заключается в активном использовании современных методик и технологий, в данном случае, используются медийные ресурсы. Возможности проведения опытов и лабораторных экспериментов дополняются видеоуроками и интерактивными моделями.

Дополнительная программа «Физика для всех» опирается на понимание приоритетности воспитательной работы, направленной на развитие интеллекта учащегося, его морально-волевых и нравственных качеств.

**Актуальность.** Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- увеличение занятости детей в свободное время;
- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

**Педагогическая целесообразность.** Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-9 классов. Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником

мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

### **Отличительная особенность данной образовательной программы.**

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы учащиеся получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться к мнению других людей и овладевают искусством дискуссии, что невозможно воплотить в жизнь на уроках физики в рамках школьного курса. Помимо этого, школьники познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности.

**Нормативная база** – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика для всех» разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Устав образовательного учреждения.

**Адресат программы:** программа адресована обучающимся 13-14 лет (обучающиеся средних классов). Группа формируются по 10-11 человек.

**Объем программы:** 1 ч в неделю, 36 часов в год

**Формы обучения и виды занятий по программе:**

**Формы обучения** - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы, учащиеся могут изучать



самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низких температур).

**Формы занятий** - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

**Срок освоения программы** – 1 год

**Режим занятий.** Периодичность – 1 раз в неделю по 45 минут

### **1.1 Цель и задачи программы:**

**Цель:** формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

**Задачи:**

**Воспитательные:**

- сформировать у учащихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;
- развивать навыки самостоятельности;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении природы.

**Образовательные:**

- способствовать интеллектуальному развитию воспитанников, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию;
- познакомить учащихся с научными сведениями о современном состоянии науки физики и смежных областей;
- обогатить учащихся знаниями о способах исследования окружающего мира и достижениях науки в преобразовании пространства.

**Развивающие:**

- развивать стремление к исследовательской деятельности;
- развивать умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор учащихся.

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:**

Учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно мыслить;
- работать в команде;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- отстаивать свое мнение;
- планировать и организовывать;
- строить гипотезы и проверять их;
- экспериментировать.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

| №         | Разделы  | Количество часов |          |          | Форма аттестации  |
|-----------|--|------------------|----------|----------|---|
|           |  | Всего            | Теория   | Практика |   |
|           | Вводное занятие                                | 2                | 1        | 1        |   |
| <b>1</b>  | <b>Физика и времена года: физика осенью</b>    | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> | Тестирование  |
| 1.1.      | Аэродинамика                                   | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 1.2.      | Агрегатные состояния вещества                  | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| <b>2.</b> | <b>Взаимодействие тел</b>                      | <b>6</b>         | <b>2</b> | <b>4</b> | Выполнение тематических практических физических работ. Участие во Всероссийской дистанционной викторине «Атом»      |
| 2.1.      | Механическое движение                          | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 2.2.      | Плотность вещества                             | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 2.3.      | Сила   | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 2.4.      | Механическая работа. Мощность                  | 3                | 0,5      | 2,5      |   |
| <b>3.</b> | <b>Физика и времена года: физика зимой</b>     | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> | Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике и астрономии образовательного центра «Сириус» |
| 3.1.      | Физика- наука о природе                        | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 3.2.      | Узнавай физику, читая классику                 | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| <b>4.</b> | <b>Астрофизика</b>                             | <b>4</b>         | <b>2</b> | <b>2</b> | Участие в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике и астрономии                             |
| 4.1.      | Строение Солнечной системы                     | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 4.2.      | Звездное небо                                  | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 4.3.      | Время и его измерение                          | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 4.4.      | Природа тел Солнечной системы                  | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| <b>5.</b> | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b> | <b>4</b>         | <b>2</b> | <b>2</b> | Участие в открытом Российском интернет-конкурсе по физике «Муха и вертолет»   |
| 5.1.      | Атмосферное давление в природе                 | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 5.2.      | Атмосферное давление и медицина                | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 5.3.      | Атмосферное давление в жизни человека          | 2                | 1        | 1        |   |
| <b>6.</b> | <b>Тепловые явления</b>                        | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> | Практическая работа по созданию буклета «В мире тепловых явлений»   |
| 6.1       | Температура                                    | 1                | 0,5      | 0,5      |   |
| 6.2       | Влажность                                      | 1                | 0,5      | 0,5      |   |

|            |   |           |           |           |   |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|---|
| <b>7.</b>  | <b>Физика и времена года: физика весной</b>       | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Практическая работа по созданию газеты «Интересные факты о весенней физике»         |
| 7.1        | Физические явления весной                         | 2         | 1         | 1         |   |
| <b>8.</b>  | <b>Электрические явления</b>                      | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Проект-исследование «Экономия электроэнергии»                                       |
| 8.1        | Физика и электричество                            | 0,5       | 0,5       | -         |   |
| 8.2        | Атмосферное электричество                         | 1,5       | 0,5       | 1         |   |
| <b>9.</b>  | <b>Световые явления</b>                           | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Творческий проект «Свет в жизни животных и человека»                                |
| 9.1        | Источники света                                   | 1,5       | 0,5       | 1         |   |
| 9.2        | Оптические системы                                | 0,5       | 0,5       | -         |   |
| <b>10.</b> | <b>Физика космоса</b>                             | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Практическая работа по созданию электронного альбома «Космос. История космонавтики» |
| 10.1       | Достижения и перспективы современной космонавтики | 2         | 1         | 1         |   |
| <b>11.</b> | <b>Магнетизм</b>                                  | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>-</b>  |   |
| 11.1       | Магнитное поле Земли                              | 1         | 1         | -         |   |
| 11.2       | Магнитобиология                                   | 1         | 1         | -         |   |
| <b>12.</b> | <b>Достижения современной физики</b>              | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Творческий проект «Нанотехнологии – технологии будущего»                            |
| 12.1       | Наноматериалы                                     | 1         | 1         | -         |   |
| 12.2       | Нанотехнологии вокруг нас                         | 1         | -         | 1         |   |
| <b>13.</b> | <b>Физика и времена года: физика летом</b>        | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | Творческий проект «Мои шаги в мире науки»   |
| 13.1       | Лето глазами физика                               | 2         | 1         | 1         |   |
|            | <b>ИТОГО</b>                                      | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |   |

## Содержание учебного плана

### **Вводное занятие.**

**Теория:** Инструктаж по охране труда на занятиях кружка.

Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.

**Практика:** Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

### **Раздел 1. Физика и времена года: физика осенью.**

#### **Тема 1.1. Аэродинамика.**

**Теория:** Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Экскурсия на осеннюю природу.

**Практика:** Конкурс «Летающий змей». Испытание собственных моделей. Создание электронных презентаций «Физика Осенью».

#### **Тема 1.2. Агрегатные состояния вещества.**

**Теория:** Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. **Практика:** Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

### **Раздел 2. Взаимодействие тел.**

#### **Тема 2.1. Механическое движение.**

**Теория:** Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня».

**Практика:** Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека».

#### **Тема 2.2. Плотность вещества.**

**Теория:** Что тяжелее - 1 кг железа или 1 кг ваты?

**Практика:** Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».

### **Тема 2.3. Сила.**

**Теория:** Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения».

**Практика:** Создание электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел».

### **Тема 2.4. Механическая работа и мощность.**

**Теория:** Роль механической работы и мощности в жизни человека.

**Практика:** Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

## **Раздел 3. Физика и времена года: физика зимой.**

### **Тема 3.1. Физика - наука о природе.**

**Теория:** Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество.

**Практика:** Создание электронной презентации «Физика у новогодней елки».

### **Тема 3.2. Узнавай физику, читая классику.**

**Теория:** Физика в художественной литературе.

**Практика:** Создание фотоальбома «Физика и зима».

## **Раздел 4. Астрофизика**

### **Тема 4.1. Строение солнечной системы.**

Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Наблюдение за звездным небом.

**Практика:** Практическая работа «Работа с планом Солнечной системы».

### **Тема 4.2. Звездное небо.**

Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной.

**Практика:** Практическая работа «Подвижная карта звездного неба»

#### **Тема 4.3. Время и его измерение.**

**Теория:** Календарь. Время и его роль в жизни человека.

**Практика:** Знакомство с программой Stellarium.

#### **Тема 4.4. Природа тел Солнечной системы.**

**Теория:** Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны.

Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

**Практика:** Создание электронной презентации по теме «Все о Космосе».

### **Раздел 5. Давление твердых тел жидкостей и газов.**

#### **Тема 5.1. Атмосферное давление в природе.**

**Теория:** Закон Паскаля. Давление в жидкости. Роль атмосферного давления в природе. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Атмосферное давление и погода.

**Практика:** Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».

#### **Тема 5.2. Атмосферное давление и медицина.**

**Теория:** Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление.

**Практика:** Практическая работа «Определение давления крови у человека».

#### **Тема 5.3. Атмосферное давление в жизни человека.**

Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.

**Практика:** Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем местности.

### **Раздел 6. Тепловые явления**

#### **Тема 6.1. Температура.**

**Теория:** Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение.

**Практика:** Практическая работа по созданию буклета «В мире тепловых явлений»

#### **Тема 6.2. Влажность.**

**Теория:** Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

**Практика:** Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Изготовление самодельных приборов.

### **Раздел 7. Физика и времена года: физика весной.**

### **Тема 7.1. Физические явления весной.**

**Теория:** Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

**Практика:** Практическая работа по созданию газеты по теме «Интересные факты о весенней физике».

## **Раздел 8. Электрические явления.**

### **Тема 8.1. Физика и электричество.**

**Теория:** Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.

### **Тема 8.2. Атмосферное электричество.**

**Теория:** Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов». Занимательные опыты по электричеству.

**Практика:** Проект - исследование «Экономия электроэнергии»

## **Раздел 9. Световые явления.**

### **Тема 9.1. Источники света.**

**Теория:** Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

**Практика:** Создание ~~творческих~~ проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» и «Перспективы использования световой энергии».

### **Тема 9.2. Оптические системы.**

**Теория:** Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах.

## **Раздел 10. Физика космоса.**

### **Тема 10.1 Достижения и перспективы современной космонавтики.**

**Теория:** Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса.

**Практика:** Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики» ко Дня космонавтики.

## **Раздел 11. Магнетизм.**

### **Тема 11.1. Магнитное поле Земли.**

**Теория:** Компас. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.

### **Тема 11.2. Магнитобиология.**

**Теория:** Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

## **Раздел 12. Достижения современной физики.**

### **Тема 12.1. Наноматериалы.**

Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанобъектов.

### **Тема 12.2. Нанотехнологии вокруг нас.**

Наномедицина, наноэлектроника. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокompозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Перспективы мировой наноэкономики.

**Практика:** Творческий проект «Нанотехнологии – технологии будущего»

## **Раздел 13. Физика и времена года: физика летом.**

### **Тема 13.1. Физика на каждом шагу.**

Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? Накачелях "дух захватывает". Опыты на грядке

### **Тема 13.2. Лето глазами физика**

**Теория:** Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца.

**Практика:** Творческий проект «Мои шаги в мире науки».



## 1.4. Планируемые результаты

Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Физика для всех» усвоят учебную программу в полном объёме. Воспитанники приобретут:

- навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки постановки эксперимента;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- профессиональное самоопределение

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Способы проверки ожидаемых результатов:**

В программе предусмотрены следующие виды и формы контроля знаний, умений и навыков обучающихся:

- тестирование (письменное, устное),
- взаимоконтроль, взаимопроверка,
- исследование,
- практические работы,
- защита творческих проектов.

## **Способы определения результативности**

*Педагогическое наблюдение.*

Педагогический анализ результатов творческих работ, опросов, анкетирования, тестирования и выполнения учащимися диагностических заданий.

*Мониторинг.*

Для отслеживания результативности можно использовать: контрольные задания и тесты для зачётов, самооценку ученика; анкетирование.

## РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

| № п/п  | Дата |      | Форма занятия                | Кол-во часов | Тема занятия   | Место проведения            | Форма контроля   |
|--|------|------|------------------------------|--------------|--|-----------------------------|--|
|  | План | Факт |                              |              |  |                             |  |
| <b>Введение (2 часа)</b>                             |      |      |                              |              |  |                             |  |
| 1-2  |      |      | Семинар, лабораторная работа | 1            | Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Физика в современном мире. Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора». Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Нобелевские лауреаты по физике. | Кабинет физики              | Тестирование<br>Отчет о выполнении лабораторной работы |
| <b>Физика и времена года: Физика осенью (2 часа)</b> |      |      |                              |              |  |                             |  |
| 3  |      |      | Экскурсия                    | 1            | Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью»   | Экскурсия<br>Кабинет физики | Защита презентаций                                     |
| 4  |      |      | Беседа                       | 1            | Загадочное вещество – вода. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.   | Кабинет физики              | Защита проекта   |
| <b>Взаимодействие тел (6 часов)</b>                  |      |      |                              |              |  |                             |  |
| 5  |      |      | Практическая работа          | 1            | Явление инерции. «Неподвижная башня». Практическая работа «Измерение скорости реакции человека».   | Кабинет физики              | Практическая работа                                    |
| 6  |      |      | Практическая работа          | 1            | Плотность вещества. Практическая работа «Определение плотности и объема своего тела»   | Кабинет физики              | Практическая работа                                    |
| 7  |      |      | Решение задач                | 1            | Сила. Вес. Невесомость. Сила тяжести. Решение задач.   | Кабинет физики              | Тестирование   |
| 8  |      |      | Решение задач                | 1            | Решение задач. Почему звезды не падают?  | Кабинет физики              | Собеседование  |
| 9  |      |      | Практикум                    | 1            | Сила трения. Занимательный опыт «Шарик нанити». Сочинение «Мир без трения».  | Кабинет физики              | Сочинение  |
| 10   |      |      | Практикум                    | 1            | Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел».   | Кабинет физики              | Защита презентаций                                     |

|   |  |  |                            |   |   |                |                     |
|---|--|--|----------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| 11  |  |  | Практическая работа        | 1 | Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».<br>Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».                     | Кабинет физики | Практическая работа |
| <b>Физика и времена года: Физика зимой (2 часа)</b>     |  |  |                            |   |   |                |                     |
| 12  |  |  | Практикум                  | 1 | Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Создание презентации «Физика у новогодней елки»   | Кабинет физики | Защита презентаций  |
| 13  |  |  | Практикум                  | 1 | Узнавай физику, читая классику. Создание фотоальбома «Физика и зима»  | Кабинет физики | Фотоотчет           |
| <b>Астрофизика (4 часов)</b>                            |  |  |                            |   |   |                |                     |
| 14  |  |  | Практическая работа        | 1 | Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Практическая работа «Работа с планом солнечной системы» | Кабинет физики | Практическая работа |
| 15  |  |  | Практическая работа        | 1 | Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Практическая работа «Подвижная карта звездного неба»                              | Кабинет физики | Практическая работа |
| 16  |  |  | Практикум                  | 1 | Время и его измерение. Знакомство с программой Stellarium   | Кабинет физики | Практическая работа |
| 17  |  |  | Практикум                  | 1 | Природа солнечной системы. Создание электронной презентации по теме «Все о космосе»   | Кабинет физики | Практическая работа |
| <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (4 часа)</b> |  |  |                            |   |   |                |                     |
| 18  |  |  | Демонстрационный практикум | 1 | Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке»  | Кабинет физики | Собеседование       |
| 19  |  |  | Практическая работа        | 1 | Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».   | Кабинет физики | Практическая работа |
| 20  |  |  | Неделя физики              | 1 | Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».  | Кабинет физики | Практические работы |

|  |  |                            |   |   |                |                                      |
|--|--|----------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------|
| 21   |  | Практикум                  |   | Атмосферное давление в жизни человека. Исследование зависимости атмосферного давления от высоты над уровнем местности.  | Кабинет физики | Участие в конкурсе «Муха и вертолет» |
| <b>Тепловые явления (2 час)</b>                      |  |                            |   |   |                |                                      |
| 20.  |  | Практикум                  | 1 | Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы, на глубине и поверхности. Испарение. Практическая работа по созданию буклета «В мире тепловых явлений» | Кабинет физики | Практическая работа                  |
| 21   |  | Демонстрационный практикум |   | Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.  | Кабинет физики | Собеседование                        |
| <b>Физика и времена года: Физика весной (2 часа)</b> |  |                            |   |   |                |                                      |
| 22   |  | Экскурсия                  | 1 | Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Экскурсия на природу   | Экскурсия      | Собеседование                        |
| 23   |  | Практикум                  |   | Практическая работа по созданию газеты по теме «Интересные факты о весенней физике»   | Кабинет физики | Практическая работа                  |
| <b>Электрические явления (2 часа)</b>                |  |                            |   |   |                |                                      |
| 24   |  | Семинар                    | 1 | Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.   | Кабинет физики | Собеседование                        |
| 25   |  | Исследование               | 1 | Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере.  | Кабинет физики | Проектные работы                     |
| <b>Световые явления (2 часа)</b>                     |  |                            |   |   |                |                                      |
| 26   |  | Семинар - практикум        | 1 | Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».   | Кабинет физики | Проектные работы                     |
| 27   |  | Семинар - практикум        | 1 | Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.   | Кабинет физики | Защита творческих проектов           |

| <b>Физика космоса (2 часа)</b>                       |  |  |                  |   |   |                |                    |
|--|--|--|------------------|---|---|----------------|--------------------|
| 28   |  |  | Беседа           | 1 | Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса. Подготовка празднования дня космонавтики. | Кабинет физики | Собеседование      |
| 29   |  |  | Практикум        | 1 | Создание электронной презентации «Космос.История космонавтики».   | Кабинет физики | Защита презентации |
| <b>Магнетизм (2 часа)</b>                            |  |  |                  |   |   |                |                    |
| 30   |  |  | Беседа           | 1 | Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.  | Кабинет физики | Собеседование      |
| 31.  |  |  | Беседа           | 1 | Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.   | Кабинет физики | Собеседование      |
| <b>Достижения современной физики (2 часа)</b>        |  |  |                  |   |   |                |                    |
| 32   |  |  | Лекция           | 1 | Наноматериалы. Инструменты и методы наномира.   | Кабинет физики | Собеседование      |
| 33   |  |  | Проектная работа | 1 | Нанотехнологии вокруг нас. Творческий проект «Нанотехнологии- технологии будущего»  | Кабинет физики | Защита проекта     |
| <b>Физика и времена года: физика летом (2 часов)</b> |  |  |                  |   |   |                |                    |
| 34   |  |  | Семинар          | 1 | Физика на каждом шагу. Жаркое лето и пчелы. На качелях "дух захватывает". Опыты на грядке.  | Кабинет физики | Собеседование      |
| 35   |  |  | Проектная работа | 1 | Лето глазами физика. Творческий проект «Мои шаги в мире науки».   | Кабинет физики | Защита проекта     |

## 2.2. Условия реализации программы

### **Материально - техническое оснащение кабинета физики:**

- Лабораторное оборудование центра «Точка Роста»
- Компьютер мультимедийный-1
- Проектор-1
- Фотоаппарат -1

### **Методическое обеспечение**

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ педагога сопровождается мультимедийными презентациями. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях кружка обучающиеся получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

### **Кадровое обеспечение**

Для эффективности реализацию данной программы дополнительного образования «Физика для всех» осуществляет учитель физики.

## 2.3. Формы аттестации

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитическая справка, аналитический материал, готовая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, олимпиады, конкурсы различных уровней, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, отчет итоговый.

### **Виды деятельности:**

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;

- Занимательные (виртуальные) экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы.

#### **Форма проведения занятий объединения:**

- Беседа;
- Неделя физики;
- Экскурсии;
- Выпуск стенгазет;
- Проектная работа;
- Всероссийская олимпиада школьников;
- Конкурсы различных уровней

#### **Способы оценивания уровня достижений учащихся:**

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Защита проектной работы

#### **Формы подведения итогов**

Выставка работ воспитанников

## **2.4. Оценочные материалы**

#### **Этапы педагогической диагностики:**

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год.

**Прогностическая (начальная) диагностика:** (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

**Цель** – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

#### **Задачи:**

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

#### **Методы проведения:**

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.



**Текущая (промежуточная) диагностика** (проводится в конце года, чаще в январе) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

**Цель** – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

**Задачи:**

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

**Итоговая диагностика** (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

**Цель:** подведение итогов освоения программы.

**Задачи:**

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

**Методы проведения** итоговой диагностики:

- творческие задания;
- контрольные задания;
- тестирование;
- выставка работ.

### **Основные методы педагогической диагностики**

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

#### **1. Анкетирование.**

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъективный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

#### **2. Индивидуальная беседа.**

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью.

Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

### **3. Тесты.**

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

- выбор теста;
- его проведение;
- подсчёт баллов с последующей интерпретацией результатов.

*План создания тестов:*

- определение набора знаний и умений, которые необходимо проверить с помощью теста;
- экспериментальная проверка теста.

Составляя тест, необходимо определиться в форме представления задания и вариантов ответа.

*Тесты должны быть:*

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;
- однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестового задания;
- стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования.

### **4. Наблюдение.**

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

- оно сочетается с воздействием на обучающегося, с его воспитанием (фиксируется прежде всего реакция обучающегося на различные воспитательные влияния);
- наблюдение осуществляется в определённой системе с учетом ведущей педагогической задачи;
- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разовые наблюдения могут оказаться случайными, неотражающими истинный уровень воспитанности студента;
- наблюдение не должно быть субъективным, исследователь обязан фиксировать все факты, а не те, которые его устраивают.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить **по двум группам показателей:**

1. **личностные достижения** (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном объединении, кружке, секции)
2. **учебные достижения** (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

### **Формы представления результатов диагностики**

**Цветопись** – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

#### **Табель развития**

Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

#### **Диаграмма и график успеваемости**

На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

#### **Круговая диагностическая карта**

Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

#### **Условия проведения диагностики**

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

1. Четко определить цель диагностики.
2. В соответствии с целью определить объекты диагностики.
3. В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
4. Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно- воспитательного процесса.
5. Выделить направления анализа получаемых данных.
6. Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).

7. Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
8. Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).
9. Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.
10. Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.
11. Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.
12. Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.
13. У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.
14. В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную "зону ближайшего развития".
15. Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

### **Основные правила проведения диагностики**

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 15 - 30 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или порицания. Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

## Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

| Критерии   | Показатели   |
|--|--|
| Достижение заданного качества образования            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</li> <li>- практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</li> <li>- организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно- познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);</li> <li>- учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</li> <li>- понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)</li> </ul> |
| Самостоятельная познавательная деятельность учащихся | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;</li> <li>- умение выделять главное из потока информации;</li> <li>- навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</li> </ul>  |
| Личностные достижения учащихся                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к самообразованию;</li> <li>- потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;</li> <li>- самоопределение учащихся в профессиональной деятельности;</li> <li>- рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);</li> <li>- уровень сформированности критического мышления;</li> <li>- уровень развития креативности личности;</li> <li>- развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)</li> </ul>  |

## **Диагностика адаптационного периода: методика «Цветопись настроения»**

Проследить эффективность адаптационного периода, диагностировать эмоциональное состояние ребенка, поможет *методика* «Цветопись настроения». Основа методики цветодиагностики – существующая связь между выбором человеком цвета и его эмоциональным состоянием. Каждый цвет спектра является условным знаком определенного состояния настроения (по Люшеру):

- Синий – символизирует спокойствие, удовлетворенность.
- Зеленый – чувство уверенности, настойчивости, уравновешенности.
- Красный – возбуждение, стремление к успеху, может быть агрессивность.
- Желтый – веселость, активность, стремление к общению, раскованность.
- Фиолетовый – тревожность, напряженность.
- Коричневый – стресс.
- Черный – полный упадок, уныние, переживание страха.

Необходимо подготовить полоски бумаги указанных выше цветов. Детям дается следующая инструкция: «Посмотрите внимательно на цветные полоски и выберете ту, которая похожа на твое настроение в данное время». Проследить динамику настроения можно в начале занятия и в конце. Необходимо заполнять карту настроения, приклеивая цветные полоски напротив имени ребенка. Для детей это может стать своеобразным ритуалом.

### **Методические материалы**

**Педагогические технологии** - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

#### **Формы организации деятельности детей на занятии:**

индивидуальная и групповая.

#### **Формы проведения занятий кружка**

- Беседа
- Практикум
- Практическая работа
- Проектная работа
- Защита проекта

## Дидактические материалы

### Самостоятельные творческие работы обучающихся

1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).
1. Домашние лабораторные работы:
  - «Определение площади дубового листа»;
  - «Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
  - «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
  - «Измерение длины шага».
3. Составление кроссвордов и чайнвордов.
4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».
5. Подготовка и приведение занимательных опытов.
6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.
7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

### ЗАДАЧИ

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
9. Самая быстрая бегущая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

## ВИКТОРИНА

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежец легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магниезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).



## Практические работы

### Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела»

Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте среднюю длину  $l$  (м) и ширину  $b$  (м) ванны в вашей квартире.
2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.
3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень.
4. Измерьте высоту подъема воды  $\Delta h$  (м).
5. Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела  $V_m$  (без учета головы):  $V_m = lb\Delta h$  для того чтобы учесть и объем головы  $d$  (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:  $V_r = \pi d^3/6$
6. Рассчитайте общий объем своего тела:  $V_{\text{общ}} = V_m + V_r$
7. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
8. Найдите плотность  $\rho$  (кг/м<sup>3</sup>) своего тела:  $\rho = m/V_{\text{общ}}$

### Практическая работа «Определение работы и мощности рук»

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема  $t$  (с).
3. Зная высоту  $h$  (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук  $A$  (Дж) при подъеме:  $A = mgh$
4. Рассчитайте мощность  $N$  (Вт) своих рук:  $N = A/t$

### Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту»

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. Измерьте высоту  $H$  (м) своей поясицы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).
3. Измерьте высоту планки  $h$  (м), которую вы хотите перепрыгнуть.
4. Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу  $A$  (Дж):

$$A = mg(h - H)$$

**Практическая работа «Определение средней мощности,  
развиваемой при беге на дистанцию 100м»**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. Пробежав дистанцию  $s=100$  м, измерьте время  $t$ (с) за которое вы преодолели дистанцию.
3. Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность  $N$ (Вт), развиваемую при беге:

$$N=2ms^2/t^3$$

**Практическая работа «Определение средней мощности,  
развиваемой при приседании»**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясницы
2. Измерьте высоту своего тела  $h$ (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте  $0,5h$ ).
3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
4. Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t$ (с).
5. Рассчитайте мощность  $N$ (Вт), развиваемую при приседании:

$$N=(nmg)/(t(H-0,5h))$$

**Практическая работа «Измерение средней мощности,  
развиваемой при подъеме по лестнице»**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы  $h$ (м).
2. По секундомеру определите время  $t$ (с), затраченное вами на подъем по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
4. Вычислите мощность  $N$ (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$

## Практическая работа

### «Ориентировочная оценка состояния здоровья»

#### Возможный вариант выполнения работы.

Описанные ниже пробы не требуют аппаратного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи.

**Противопоказания:** повышение температуры, обострение хронического или развитиекакого-либо острого заболевания.

#### **Проба №1.**

Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуте меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56- 65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.

#### **Проба №2.**

В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удастся не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд- 1 балл.

#### **Проба №3.**

Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 балло; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

#### **Проба №4.**

Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать. Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% -3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл. При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

**Задание:** Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле Р.М.Баевского.

**Оборудование:** секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

### Ход выполнения работы:

1. Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое.
  2. Определить коэффициент здоровья по формуле:  
$$КЗ = 0,011 * ЧСС + 0,014 * САД + 0,008 * ДАД + 0,014 * В + 0,009 * М + 0,004 * П + 0,009 * Р - 0,273$$
- ЧСС - частота сердечных сокращений
  - САД - систолическое артериальное давление
  - ДАД - диастолическое артериальное давление
  - В - возраст в годах
  - М - масса тела в килограммах
  - П - пол (мужской -1, женский -2) Р - рост в сантиметрах
3. Оценить состояние системы кровообращения

| КЗ | Степень адаптации системы кровообращения |
|----|--|
| 1  | Оптимальная                              |
| 2  | Удовлетворительная                       |
| 3  | Неполная                                 |
| 4  | Кратковременная                          |
| 5  | Недостаточная                            |

## 2.5. Список литературы

### Литература для педагога

1. Л.А. Кирик «Качественные задачи по физике 7-9 классы», 2020 г.
2. С.С. Сулакшин «О физике природного источника информации», 2020 г.
3. Ю.С. Владимиров «Основания физики», 2020 г.
4. В.И. Бабецкий, О.Н. Третьякова «Механика в примерах и задачах», 2019 г.
5. Н.П. Калашников, С.С. Муравьев-Смирнов «Общая физика, сборник заданий и руководство к решению задач», 2019 г.
6. А.В. Перышкин «Сборник задач по физике 7-9 классы», 2019 г.
7. Н.В. Гулиа «Удивительная механика», 2019 г.
8. С.Е. Кажарская, В.А. Семин., Е.В. Якунова «Учебно-методическое пособие для подготовки к олимпиаде школьников по физике «Наследники Левши»», 2019 г.
9. А.Н. Паршаков, Избранные задачи и парадоксы в физике, 2021 г.
10. Д. Уокер «Новый физический фейерверк, сборник качественных задач по физике», 2019 г.
11. Г.И. Зебрев «Физические основы кремниевой наноэлектроники», 2020 г.
12. А.Д. Гвишиани, Р.Ю. Лукьянова, А.А. Соловьёв «Геомагнетизм, От ядра Земли до Солнца», 2019 г.
13. А. Варламов, Ж. Виллен, А. Ригамонти «Физика повседневности, от мыльных пузырей до квантовых технологий», 2020 г.

### Литература для учащихся

1. Я. И. Перельман, Ю. Станишевский «Занимательная физика и механика», 2019 г.
2. Я. И. Перельман, Ю. Станишевский, Е. Шелкун «Головоломки по физике», 2019 г.
3. Я. И. Перельман «Научные задачи и развлечения», 2017 г.
4. Я.И. Перельман «Увлекательно о космосе. Межпланетные путешествия», 2017 г.
5. Л.Д. Вайткене, К.С. Аниашвили «Научные эксперименты по физике для детей и взрослых», 2019 г.
6. З. Гартман «Занимательная физика или Физика во время», 2017 г.
7. У. Левин, У. Гольдштейн «Глазами физика, от края радуги к границе времени», 2017 г.
8. В.В. Ликсо «Невероятный космос», 2019 г.
9. А.С. Мурачёв «Загадки космоса, Планеты и экзопланеты», 2020 г.
10. И.В. Галузо «ФИЗИКА, Кроссворды, ребусы, анаграммы», 2021 г.
11. Э.Таскер «Фабрика планет, Экзопланеты и поиски второй Земли», 2019 г.
12. В.Хорт, В.Птушенко «Физика не для физиков», 2019 г.

## Интернет - ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. Образовательный портал <http://www.uroki.ru/>
4. Сайт для учащихся и преподавателей физики. <http://www.fizika.ru>
5. Газета «Физика» <http://fiz.1september.ru>
6. Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте <http://www.school.mipt.ru/>
7. Информационные технологии в преподавании физики <http://ifilip.narod.ru>
8. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru/>
9. Класс!ная физика <http://class-fizika.ru/arh12.html>
10. Лаборатория знаний – Занятные опыты по физике <http://laboratoriya-znaniy.ru/index.php/zanyatnye-opyty-po-fizike>
11. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>