

Администрация города Великие Луки  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Средняя общеобразовательная школа №16»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 29.08.2024

Утверждаю:  
и.о. директора МАОУ СОШ №16  
Егорова Ю.А.  
Приказ от 30.08.2024 № 85-1/О



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Наука и природа»

Направленность: естественнонаучная  
Уровень программы: базовый  
Срок реализации: 1 год  
Возраст детей: 11-12 лет

Составитель:  
Белкова Наталья Николаевна,  
учитель физики

г. Великие Луки  
2024 г.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

|   |   |
|---|---|
| <b>1. Учреждение</b>                                | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 16 г. Великие Луки   |
| <b>2. Полное название образовательной программы</b> | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука и природа естественнонаучной направленности   |
| <b>3. Сведения об авторе-составителе:</b>           |   |
| <b>3.1. Ф.И.О., должность</b>                       | Белкова Наталья Николаевна, учитель физики  |
| <b>4. Сведения о программе:</b>                     |   |
| <b>4.1. Нормативная база</b>                        | Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;<br>- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;<br>- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 №06-1844 «Примерные требования к программам дополнительного образования детей для использования в практической работе»;<br>- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»<br>- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;<br>- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242) |
| <b>4.2. Область применения</b>                      | Дополнительное образование  |
| <b>4.3. Направленность</b>                          | Естественнонаучная  |
| <b>4.4. Тип программы</b>                           | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  |
| <b>4.5. Уровень</b>                                 | базовый   |
| <b>4.6. Возраст и контингент детей</b>              | Возраст обучающихся 11-12 лет   |
| <b>4.7. Продолжительность обучения</b>              | Срок реализации: 1 год  |
| <b>4.8. Цель программы</b>                          | Сформировать у учащихся интерес к наукам физике и химии, раскрыть их роль в окружающей действительности, повседневной жизни.  |
| <b>4.9. Форма обучения</b>                          | очная   |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Информационная карта программы.....                    | 2  |
| 1. Комплекс основных характеристик программы.....      | 4  |
| 1.1. Пояснительная записка.....                        | 4  |
| 1.2. Цель и задачи программы.....                      | 9  |
| 1.3. Содержание программы.....                         | 10 |
| 1.4. Планируемые результаты.....                       | 15 |
| 2. Комплекс организационно-педагогических условий..... | 15 |
| 2.1. Календарный учебный график.....                   | 15 |
| 2.2. Условия реализации программы.....                 | 16 |
| 2.3. Формы аттестации.....                             | 16 |
| 2.4. Оценочные материалы.....                          | 17 |
| 2.5. Методическое обеспечение.....                     | 18 |
| 2.6. Список литературы.....                            | 20 |

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

*«Все великое начинается с малого»*

Программа разработана в соответствии с региональным проектом по созданию новых мест дополнительного образования детей в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки российской федерации от 18.11.15 № 09-3242. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука и природа» реализуется в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 16» города Великие Луки в рамках дополнительного образования детей, уровень базовый.

Содержание программы знакомит обучающихся безопасно использовать химические вещества, физические процессы в повседневной жизни.

Современный образовательный процесс немислим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает исследовательская и практическая деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний.

Использование нового оборудования в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить

быстрые и эффективные варианты решения различных проблем, основанных на знаниях физических и химических процессах и явлениях.

### 1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука и природа» является программой естественнонаучной направленности, предполагает базовый уровень освоения знаний и практических навыков, по времени реализации рассчитана на 144 часа на 1 учебный год.

### 1.1.2. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена потребностью современного общества в формировании у подрастающего поколения единой, целостной картины окружающего нас мира и, в частности, ее естественнонаучной составляющей. Современные условия требуют выполнение работ исследовательского характера, решение задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными. В процессе освоения программы обучающиеся побуждаются к творческому поиску, к чтению научно-популярной литературы по физике, химии, к решению нестандартных физических и химических задач, к определению своей дальнейшей специальности, личностного самоопределения и самореализации, рассказывает о чудесах природы и техники. Программа нацелена на выявление склонности к изучению физики, химии и дальнейшего их развития.

Новизной решения данной программы является использование и применение на практике современного оборудования для достижения цели.

**Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** опирается на понимание приоритетности естественнонаучного образования, направленного на развитие исследовательских умений и навыков.

Для количественного измерения основных характеристик процессов и явлений, изучаемых в рамках физических явлений и химических процессов, обучающимся будет предложено использование цифровой лабораторией по естествознанию, в которая представляет собой комплект датчиков, на базе которых выполняются лабораторные работы по естественным наукам.

В настоящее время потребности общества выдвигают на первый план не только обеспечение усвоения обучающимися определенной информации, но и их развитие. В современных условиях необходимо научить каждого обучающегося решению задач определенного уровня сложности и развить их творческие способности, для этого необходимо создать условия, при которых любой обучающийся мог бы продвигаться по пути к собственному совершенству, умел мыслить самостоятельно, нестандартно, использовать современные технологии.

По своему научному содержанию химия и физика располагают богатыми возможностями для развития обучающихся.

В основном в процессе обучения используется фронтальный эксперимент. С помощью цифровой лаборатории по естествознанию у обучающихся есть возможность взглянуть с разных сторон на тела, вещества, физические и химические реакции в повседневной жизни.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется тем, что данная программа способствует формированию естественнонаучных знаний и умений обучающихся, способствует более глубокому пониманию сущности наук физики и химии, а также направлена на развитие приемов умственной деятельности, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение.

Практические развивающие работы, сформируют навыки поведения в быту при возникновении физических явлений и химических процессов. Материалы данной программы включают новые, не входящие в базовую программу знания, полученные ранее на уроках физики и химии.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена возможностью приобщения обучающихся к научной практике через интересные и познавательные интерактивные формы учебной и творческой деятельности при помощи современного учебного оборудования, что в конечном результате должно способствовать развитию интереса к естественным наукам, профессионального ориентирования и выбора профессий, связанных с широкой областью научной деятельности.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы**

В процессе работы над программой были проанализированы образовательные программы в среде дополнительного образования детей естественнонаучного направления в области физики и химии.

В реализацию программы включены особенности регионального компонента: детский технопарк «Кванториум» (деятельность в лаборатории БИОКВАНТУМ и ЭНЕРДЖИКВАНТУМ), ВГСХА (экскурсии в музеи и лаборатории, возможность сотрудничества с научными руководителями при проведении исследований), экскурсии на завод электрооборудования ЗАО ЗЭТО.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что ДООП «Наука и природа» адаптирована для детей 11-12 лет, нацелена на формирование практических профессиональных умений, метапредметных результатов и применение их на практике. У обучающихся появляется возможность провести анализ и оценку собственной деятельности в окружающей среде, в частности, ее естественнонаучной составляющей.

Специфика предполагаемой деятельности обучающихся обусловлена наличием нового цифрового оборудования.

Практические занятия по программе связаны с использованием цифрового и интерактивного оборудования, лаборатории.

В структуру программы входят следующие образовательные блоки: теория, практика, проектная деятельность.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата), интегрируют знания биологии, химии, географии, физики, позволяя создать положительную мотивацию к обучению, формируют у детей здоровые берегающие и сохраняющие жизнь навыки.

#### **1.1.4. Адресат программы**

Программа адресована обучающимся 11 -12 лет. Ранний подростковый возраст у обучающихся характеризуется повышенной активностью, стремлением к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни поэтому программа, включающая в себя лабораторные исследования и эксперименты будет актуальна и востребована.

**Условия набора учащихся:** принимаются все желающие.

**Количество учащихся:** зависит от направленности программы, определяется Уставом образовательной организации с учетом рекомендаций *СанПиН* и ориентируется на 15-16 человек в группе.

Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов.

#### **1.1.5. Объем и срок освоения программы**

Продолжительность реализации программы 1 год. Общее количество часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 часа.

#### **1.1.6. Форма обучения**

Форма обучения – очная.

Занятия включают в себя следующие формы организации деятельности:

- фронтальная, все одновременно выполняют общую для всех работу, обсуждают, сравнивают, обобщают результаты (семинары,

экскурсии, урок-викторина, интегрированные уроки, познавательные игры)

- мелкогрупповая, создание групп по 3-6 человек для решения конкретных учебных задач (практические работы, лабораторные работы, семинарские и зачетные работы)

- индивидуальная, каждый получает задание для самостоятельного выполнения, специально подобранное для конкретного обучающегося в соответствии с его подготовкой и учебными возможностями (тестирование, творческая работа, анкетирование, исследовательская работа, проект)

Вместе с активными формами и методами обучения используются и традиционные формы образовательной деятельности.

Все используемые формы и методы обучения направлены на стимулирование и активизацию познавательного интереса обучающихся, формирование творческих умений и навыков.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- комбинированные и обучающие занятия, включающие в себя специально подобранные викторины и конкурсы;
- лабораторные и практические работы;
- исследования;
- тестирование;
- защита проектов и исследовательских работ.

### **1.1.7. Особенности организации образовательного процесса**

Особенностью организации образовательного процесса является одновременный охват детей из разных классов, параллелей. Привлечение школьников в группы проводится при помощи объявления на сайте учреждения, в социальных сетях.

Набор в группы осуществляется в начале учебного года на добровольной основе, без ограничений по уровню физического и интеллектуального развития детей, на основании заявления родителей (законных представителей).

Программа является вариативной и может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, государственных праздников и выходных дней.

Занятия проводятся в очной форме 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Очное обучение по программе производится на базе кабинета физики, лаборантской по предмету физики муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 16», в двух разновозрастных группах с постоянным составом, наполняемость групп 15-16 человек.



## **Оборудование кабинета физики.**

Учебные столы, стулья, раздаточные расходные материалы, а также следующее материально-техническое оснащение:

| № п/п | Наименование                                   | количество |
|-------|--|------------|
| 1.    | Ноутбук  | 1          |
| 2.    | Многофункциональное устройство                 | 1          |
| 3.    | Точка беспроводного доступа в интернет (Wi-Fi) | 1          |
| 4.    | Звуковые колонки                               | 1          |
| 5.    | Цифровая лаборатория по естествознанию         | 1          |
| 6.    | Интерактивная панель 75"                       | 1          |

Каждый обучающийся в ходе реализации программы выполняет проект на выбранную по желанию тему.

### **1.1.8. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Режим занятий – 1 раза в неделю, продолжительностью по 2 академических часа в соответствии с СанПиНом для данного возраста. Общее количество часов в неделю – 2 часа.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы** - сформировать у обучающихся интерес к наукам физике и химии, раскрыть их роль в окружающей среде, повседневной жизни, освоение обучающимися методов научного познания природы, формирование элементарных умений, связанных с выполнением лабораторного эксперимента (исследования), поддержание у обучающихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного цикла (в частности, к физике и химии).

### **Задачи:**

#### Обучающие:

- способствовать овладению конкретными физическими и химическими понятиями;
- создать условия для развития устойчивого интереса к данным наукам;
- акцентировать внимание на значимости естественных наук в настоящее время;
- способствовать формированию знаний о закономерностях и взаимосвязях природных явлений в единстве неживой и живой природы, о взаимодействии и взаимозависимости природы и человека;
- научить применять на практике полученные знания.

#### Развивающие:

- способствовать развитию общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать;

- способствовать формированию приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.)
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать развитию интереса к исследовательской деятельности;
- способствовать развитию приемов и навыков самостоятельной и познавательной деятельности;
- повышать общий интеллектуальный уровень обучающихся.

**Воспитательные:**

- воспитание интереса к познанию явлений, процессов в окружающем мире;
- прививать принципы научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный план

| № | Наименование тем                                | Количество часов |          |             | Форма аттестации                       |
|---|---|------------------|----------|-------------|--|
|   |   | Теория           | Практика | Всего часов |  |
| 1 | Введение (природные явления). Инструктаж по ТБ. | 2                |          | 2           | Наблюдения                             |
| 2 | Тела и вещества.                                | 12               | 3        | 15          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 3 | Свойства жидкостей.                             | 11               | 5        | 16          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 4 | Наша атмосфера.                                 | 7                | 7        | 8           | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 3 | Взаимодействие тел                              | 23               | 7        | 30          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 4 | Физические явления                              | 6                | 1        | 7           | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 5 | Звуковые явления.                               | 7                | 2        | 9           | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 5 | Тепловые явления                                | 12               | 3        | 15          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 6 | Электромагнитные явления                        | 15               | 3        | 18          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 7 | Световые явления                                | 14               | 4        | 18          | Практические работы.<br>Решение задач. |
| 8 | Человек и природа                               | 4                | 1        | 5           | Практические работы.<br>Защита проекта |
|   | <b>Всего:</b>                                   | 113              | 31       | 144         |  |

### 1.3.2. Содержание учебного плана

#### **1. Вводное занятие.**

Цели и задачи курса. Инструктаж по ТБ.

*Теория:* Физика и химия – науки о природе. Что изучает физика и химия. Тела и вещества. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Знакомство с простейшим физическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

*Практические работы:* Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. Измерения объема жидкости. Измерение объема твердого тела.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* опрос.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования), интерактивная панель.

#### **2. Тела и вещества**

*Теория:* Изучение свойств жидкости (цвет, запах, вкус, форма, прозрачность). Замерзание воды (изменение формы и объема). Вода растворитель: Очистка воды - естественная фильтрация и ее фильтрование. Воздух. Свойства воздуха: Изучение свойств воздуха цвет, запах, вкус, форма. Свойства твердых тел. Изменение объемов тела.

*Практические работы:* Наблюдение за изменением уровня воды и процессом таяния льда. Опыты на растворимость. Изготовление фильтра для воды, ее фильтрация. Наблюдение за изменениями свойств воздуха при его нагревании. Наблюдение за изменениями формы тела при нагревании.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы.

#### **3. Свойства жидкости.**

*Теория:* Плавание различных тел. Явление смачивания жидкостью тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Практические работы:* Брейн-ринг на тему: «Как зависит объем вытесненной воды от формы тела? Почему в воде тела кажутся более легкими? Почему одни тела тонут, а другие нет?».

*Формы занятий:* беседа, игра.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы.

#### **4. Наша атмосфера**

*Теория:* Атмосфера. Её влияние на микроклимат Земли. Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты. Влияние атмосферного давления на живые организмы.

*Практические работы:* Доказательство атмосферного давления. Знакомство с прибором для измерения давления «барометр».

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы.

#### **5. Взаимодействие тел**

*Теория:* Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Ньютон – единица измерения силы. Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности. Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы. Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила.

*Практические работы:* Определение передачи давления жидкостями и газами. Определение давления жидкости на глубине. Изучение сообщающихся сосудов, их применение. Определение действия жидкостей на погруженное в них тело. Определение зависимости архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **6. Физические явления**

*Теория:* Механическое движение. Виды механических движений. Скорость. Относительность механического движения. Звук, источник звука. Эхолот.

*Практические работы:* Вычисление скорости движения бруска. Наблюдение источников звуков.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* ноутбук, звуковые колонки, интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **7. Звуковые явления**

*Теория:* Источники звуков. Причина возникновения звуков. Эхо. Эхолокация. Звуки природы.

*Практические работы:* Знакомство с прибором камертон. Получение звуков разной частоты. Высокий и низкий тембр.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* ноутбук, звуковые колонки, интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **8. Тепловые явления**

*Теория:* Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Понятие температура и градусник. Теплопередача. Изоляция тепла.

*Практические работы:* Изучение термоса и его устройства. Изготовление самодельного термоса.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **9. Электромагнитные явления**

*Теория:* Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Постоянный и переменный ток. Напряжение. Источники тока. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения. Действия тока. Тепловое действие тока. Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. Электромагниты

и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

*Практические работы:* Изучение устройства амперметра и вольтметра. Последовательное и параллельное соединение цепи. Наблюдение различных действий тока. Сборка простейшего электромагнита. Действие на проводник с током.

*Практические работы:* Изучение термоса и его устройства. Изготовление самодельного термоса.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **10. Световые явления**

*Теория:* Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света. Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала. Разложение белого света в спектр. Химические явления. Источники света. Устройство глаза

*Практические работы:* Изучение оптических приборов: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп. Изготовление зеркала. Определение спектра зрения у обучающихся. Определение влияния линз очков на изменение зрения.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* решение задач.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## **11. Человек и природа**

*Теория:* Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение. Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле.

*Практические работы:* Спроектировать и собрать простой механизм для улучшения условий жизни. Собрать устройство для выработки солнечной энергии.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Форма контроля:* выполнение практических работ, защита проекта.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* ноутбук, интерактивная панель, раздаточные материалы, видеоматериалы, цифровая лаборатория по естествознанию.

## 1.4. Планируемые результаты

### Предметные:

По окончании освоения программы, обучающиеся будут знать:

- базовые естественнонаучные знания, необходимые для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- основные физические и химические понятия;
- основные для данной возрастной группы физические законы, свойства веществ;
- закономерности и взаимосвязи природных явлений в единстве неживой и живой природы;
- закономерности взаимодействия и взаимозависимости природы и человека;

### Метапредметные:

По окончании освоения программы, обучающиеся будут уметь:

- вести поиск, анализ, отбор информации, ее сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств информационных технологий;
- проверять свои решения и улучшать результат проекта исходя из результатов тестирования;
- работать в команде;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

### Личностные:

По окончании освоения программы у обучающихся будут сформированы:

- познавательные интересы, мотивация к изучению в дальнейшем науки физики и химии и их практического применения;
- интерес к профессии ученого и к научным исследованиям в области физики и химии.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Количество учебных недель       | 36               |
| Количество учебных дней         | 144              |
| Комплектование групп            | 01-05.09.2023 г. |
| Дата начала учебного периода    | 01.09.2023 г.    |
| Дата окончания учебного периода | 31.05.2024 г.    |
| Продолжительность каникул       | 0                |

Календарный учебный график отражает последовательность изучения тем, распределение учебных часов внутри раздела, определяет даты проведения занятия и т.д.

Календарный учебный график будет сформирован для каждой группы, обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Наука и природа».

## 2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы используется два учебных кабинета и лаборантская, где размещается оборудование и посадочные места на группу в 15-16 человек, согласно нормам СанПи. В конечном варианте создает большое образовательное пространство с естественным зонированием для реализации определенных задач программы.

Оснащение: учебные столы, стулья, шкафы для приборов и хранения, раздаточные расходные материалы, лабораторные расходные материалы, а также следующее материально-техническое оснащение:

| № п/п | Наименование                                   | количество |
|-------|--|------------|
| 1.    | Ноутбук  | 1          |
| 2.    | Многофункциональное устройство                 | 1          |
| 3.    | Точка беспроводного доступа в интернет (Wi-Fi) | 1          |
| 4.    | Звуковые колонки                               | 1          |
| 5.    | Цифровая лаборатория по естествознанию         | 1          |
| 6.    | Интерактивная панель 75"                       | 1          |

Информационное обеспечение программы: - аудио-, видео-, фото-, интернет источники.

Кадровое обеспечение - педагогическая деятельность по реализации общеобразовательной общеразвивающей программы ««Наука и природа» осуществляется лицом, имеющим высшее педагогическое образование и отвечающим квалификационным требованиям «Педагог дополнительного образования».

## 2.3. Формы аттестации

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений, обучающихся применяются: входной и текущий контроль; промежуточная (итоговая) аттестация.

Входной контроль (предварительная аттестация) - это оценка исходного уровня знаний и умений, обучающихся перед началом образовательного процесса.

Текущие формы контроля:

- фенологические наблюдения;
- практические работы;
- тестирование;
- решение практических задач;
- отчёты по исследованиям;
- защита проектов и исследовательских работ.



Промежуточная (итоговая) аттестация - это оценка качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеразвивающей программы по итогам года, которая проходит в виде защиты проектов.

Формы подведения итогов реализации программы:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов;
- активность обучающихся на занятиях.

## 2.4. Оценочные материалы

В качестве способов проверки результатов в процессе обучения применяются тестирование по изучаемым темам, конкурсы между обучающимися на скорость и качество решения поставленной задачи. Результаты практической деятельности обучающихся оцениваются педагогом. При оценке учитывается правильность, оптимальность, скорость решения задачи и уровень самостоятельности при решении задачи. Для каждой темы выделены измеряемые параметры. В соответствии с данными параметрами производится оценка знаний и умений обучающихся по указанным критериям.

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков обучающихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

**Высокий уровень** – обучающиеся должны грамотно излагать программный материал, уметь использовать лабораторное оборудование по физике, уметь правильно собирать электрические цепи, правильно определять и использовать составляющие части цифровой лаборатории по естествознанию относительно изучаемых физических явлений и химических реакций.

**Средний уровень** – обучающиеся должны грамотно излагать программный материал, уметь использовать лабораторное оборудование по физике, уметь правильно собирать электрические цепи, правильно определять и использовать составляющие части цифровой лаборатории по естествознанию относительно изучаемых физических явлений и химических реакций, не допуская существенных неточностей в ответе.

**Низкий уровень** – учащиеся не знают значительной части материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практические задания.

Обязательным для каждого обучающегося является создание собственных проектов. Проекты проходят слушание и защиту, а также представляются на конкурсы, где оценивается степень овладения материалом. Кроме этого, проекты оцениваются также и по уровню научно-познавательной ценности.

## 2.5. Методическое обеспечение программы

Структура и методика конкретных занятий зависит от дидактических целей и задач, решаемых в процессе обучения по следующим основным формам:

Лекционные занятия – устное изложение учебного вопроса преподавателем, организуемое в виде интерактивного рассказа с использованием компьютерных презентация, наглядных пособий (плакатов, раздаточного материала, видеофильмов, моделей), демонстраций физиологических опытов и медицинских манипуляций.

Семинарские занятия направлены на более глубокое усвоение теоретического материала. Включают обсуждение сложных или наиболее интересных вопросов, самостоятельную работу учащихся: работа с опорными конспектами и наглядными пособиями, решение ситуационных задач, устные реферативные сообщения, дискуссии, учебные игры и др.

Практические работы позволяют выработать умения и навыки, познакомиться с исследовательским оборудованием, а также глубже и предметнее освоить отдельные теоретические положения. Включают в себя решение задач, постановку опытов по физиологии человека, работу с микропрепаратами, освоение медицинских манипуляций.

Виртуальные практикумы – реализованные в компьютерном виде видеозаписи и симуляторы физиологических экспериментов и медицинских манипуляций. Внедрение этой формы работы позволяет значительно расширить тематику лабораторных работ и демонстраций

Учебные экскурсии используются: а) как дополнение к учебному материалу (тематические экскурсии по учебной теме); б) как самостоятельная часть образовательного процесса (посещение учреждений города, где можно получить образование, экскурсии по истории науки и т.д.). Экскурсии проводятся преимущественно в каникулярное время.

Самостоятельная исследовательская работа, наряду с выполнением учащимися лабораторно-практических работ, способствует систематизации и усвоению полученных теоретических знаний, пробуждению интереса учащихся к изучению предметных вопросов, и – особо – развитию творческих способностей, формированию научного стиля мышления. Публичная защита исследовательской работы на научно-практических конференциях и конкурсах творческих работ позволяет ввести учащихся в научное сообщество, выработать навыки публичных выступлений.

Внеаудиторная (досуговая) деятельность. Участие в организации и проведении различных культурно–массовых мероприятиях позволяет

сплотить учебный коллектив, выявить и развить творческие и организаторские способности учащихся, навыки коммуникативной культуры.

Для реализации программы используются следующие методы обучения:

- словесные, наглядные, практические;
- развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский);
- дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания);
- игровые методы (конкурсы, решение ситуационных задач, турниры с использованием манекенов, дидактические).

Средства обучения:

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты, примеры, раздаточный материал для практических работ, справочники);
- методические разработки (презентации, видеоуроки).

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио.

## 2.6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учётом психофизиологии. М., ТЦ Сфера, 2000 г.
2. Приёмы и формы в учебной деятельности. Лизинский В.М. М.: Центр «Педагогический поиск», 2002 г.
3. Е. М. Гутник, А.В. Перышкина «Физика, Химия 5-6 класс» -М.: Дрофа, 2010г.
4. В. И. Лукашик, Е. В. Иванова «Сборник задач по физике»; М.: «Просвещение», 2020 г.
5. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5-6 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С. Понтак- 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2021.
6. Физика. Химия. Методическое пособие для учителя 5-6 кл. Авторы А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С. Понтак. М.: Дрофа, 2008 г.
7. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература» Москва, 2002 г.
8. Интернет ресурсы:  
Физика для самых маленьких [www.mani-mani-net.com](http://www.mani-mani-net.com)  
Физика для малышей и их родителей <https://solnet.ee/school/04>  
Физика для самых маленьких [www.yoube.com](http://www.yoube.com)