

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Кильдинская основная общеобразовательная школа  
муниципального образования Кольский район Мурманской области**

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом МОУ Кильдинской ООШ	УТВЕРЖДАЮ директор МОУ Кильдинской ООШ _____ Е.Н.Смирнова
Протокол № 9 от 28 мая 2022 г	Приказ № 172 от 28 мая 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Физика в экспериментах»**

Возраст учащихся: 11 – 13 лет  
Срок реализации: 1 год обучения

Разработчик:  
Мищук Алёна Игоревна,  
учитель биологии и химии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах» (далее программа) составлена в соответствии с нормативными документами<sup>1</sup> и на основе опыта работы педагога.

Программа имеет естественнонаучную направленность.

**Актуальность программы** обусловлена востребованностью в настоящее время технического, естественнонаучного образования. Многочисленные исследования показывают, что пик интереса учащихся к естественным наукам наблюдается в 10-12 лет. Понятно, что если не поддержать вовремя этот интерес, то он неминуемо угаснет. Именно поэтому была разработана данная программа, которая знакомит учащихся 11-13 лет с многочисленными явлениями физики, наиболее часто встречающимися в повседневной жизни.

**Педагогическая целесообразность.** В ходе обучения, учащиеся систематизируют познавательные умения и навыки, учатся проводить эксперименты, обрабатывать и систематизировать полученные данные, учатся наблюдать природные явления и выполнять опыты с использованием измерительных приборов, тем самым создавая прочную базу и мотивацию для дальнейшего изучения предметов технической и естественнонаучной направленностей.

При разработке программы были изучены программы «Физика вокруг нас» автора Шиман Т.Н., «Занимательная физика», автор Дюмина Е.Ф. Все они направлены на подготовку учащихся к сознательному усвоению систематического курса физики и других наук естественного цикла. Отличительной особенностью данной программы является содержание тем и направленность на исследование физических явлений, использование знаний об изученных физических явлениях – тепловых, электрических, электромагнитных – в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Проведение на занятиях занимательных опытов, возможность проведения исследовательских работ значительно влияет на развитие познавательных мотивов, инициативности, любознательности и познавательных интересов.

Данная программа имеет обширные межпредметные связи: закрепление умений и навыков, полученных на уроках математики, черчения, географии, так как содержание программы предполагает решение предметно-типовых, графических и качественных задач, осуществление логических приемов на материале заданий по предмету, решение нестандартных задач; информатика - создание элементарных алгоритмов деятельности при проведении исследовательской работы и преобразование информации.

**Объём программы** составляет 34 часа.

**Сроки освоения программы** – 1 год.

Уровень программы базовый.

Форма обучения очная. В случаях эпидемии, режима самоизоляции и карантина, морозных дней учащимся предлагается возможность обучаться по программе дистанционно.

Форма организации образовательного процесса групповая.

Программа реализуется через учебные занятия, которые состоят из теоретической и практической частей. Наличие разного уровня заданий на занятиях позволяет осуществлять лично-ориентированный подход в обучении детей.

---

<sup>1</sup> Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 N 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей", утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41;

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала является демонстрационный опыт, слайдовые презентации, эвристические беседы, а также много внимания уделено фронтальному эксперименту. При проведении занятий предполагается использование различных форм и методов работы, предусматривается применение индивидуальных, групповых, дифференцированных форм.

**Словесный** (беседы, творческие выступления)

**Литературный** (использование специальной литературы, материалов периодической печати, отчеты об итогах работы)

**Статистический** (использование цифрового материала, графиков, диаграмм, обработка собранных данных)

**Визуальное наблюдение** (сбор информации путем наблюдений за объектами)

**Исследовательский** (проведение научных исследований, опытов)

**Практический** (при выполнении практических заданий).

В программе предусматривается вариативность содержания, которая заключается в предоставлении учащимся возможности выбора темы для исследовательской работы или доклада с учетом их изменяющихся потребностей и возможностей.

Для обеспечения максимально возможной степени индивидуализации образования и учитывая способности, подготовленность и интересы детей предоставляется возможность участия в научно-исследовательских и научно-практических конференциях.

#### ***Режим занятий:***

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часа в соответствии с СанПиНом 2.4.4. 3172-14. Продолжительность одного занятия 45 минут. На занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение требований охраны труда, пожарной безопасности и личной гигиены.

## **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ**

#### ***Цель программы:***

Формирование интереса к познанию мира, системы первоначальных физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни посредством исследовательской и экспериментальной деятельности.

#### ***Задачи***

- формировать умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формировать знания о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- развивать нравственные качества личности - настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- прививать интерес к изучению физики через понимание ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

На протяжении всего учебного процесса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Удивительный мир физики» планомерно осуществляется формирование и развитие предметных, метапредметных и личностных результатов.

#### ***Личностные результаты:***

- проявляют настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;

- проявляют интерес к изучению физики через понимание ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

*Метапредметные результаты:*

- работая по плану (предложенному или самостоятельно составленному) используют наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер;
- умеют анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия;
- используют необходимые измерительные приборы при проведении лабораторных исследований;
- соблюдают правила техники безопасности;

*Предметные результаты:*

- приобретение учащимися навыков исследовательской и экспериментальной работы;
- умеют наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- сформированы знания о механических, тепловых, электромагнитных явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- применяют полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел	Всего часов	в том числе		формы контроля
			теория	практика	
1	Вводное занятие	1	1	-	Тест
2.	Физика удивительных природных явлений	1	0,5	0,5	
3.	Движущийся мир	6	2	4	
4.	Мир тёплый и холодный.	5	2	3	
5.	Мир, полный воды	5	2	3	Тест
6.	Мир поющий, кричащий, говорящий	5	2	3	
7.	Цветной солнечный мир	5	2	3	
8.	Электрический и магнитный мир	5	2	3	
9.	Величайшие открытия физики	1	1	-	
10.	Физические явления в народном творчестве.	2	1	1	
11.	Итоговое занятие	1	-	1	Защита исследовательских работ
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>15,5</b>	<b>18,5</b>	

### Содержание учебно-тематического плана

#### 1. Вводное занятие

*Теория:* Вводный инструктаж по охране труда. Знакомство с программой. Организация работы объединения. Цели и задачи объединения. Значение знаний физики в повседневной жизни.

*Форма контроля:* Тест

#### 2. Физика удивительных природных явлений

*Теория:* Много лет назад. Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу.

*Практика:* Проведение опытов

### **3. Движущийся мир**

*Теория:* Всё летит, бежит и прыгает. Мухи, люди и орлы. Таинственное слово «энергия». Волшебные превращения энергии. Странные привычки вещей. Приключения инерции в твоём доме. Если бы не было трения. Почему всё падает вниз? Тяжёлое и лёгкое. Невесомость у тебя дома. Удивительное равновесие.

*Практика:* Практические работы. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка. (Единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). «Единицы измерения». Заводные игрушки. Знакомство с измерительными приборами. «Определение безопасного пути «школа - дом». «Инерционные игрушки».

### **4. Мир тёплый и холодный**

*Теория:* Из чего всё состоит? Как всё упаковано? Чай горячий и холодный. Как работает веер?

Поиграем со льдом и водой. Холод у нас на службе.

*Практика:* Практические работы. «Определение скорости распространения запаха». «Надувные игрушки». «Использование фена для сушки волос».

### **5. Мир, полный воды**

*Теория:* Всегда ли вода течёт вниз? Плавает и тонет. Есть ли у воды кожа?

*Практика:* Практическая работа. «Измерение объема жидкости и емкости сосуда с помощью мензурки».

*Форма контроля:* Тест

### **6. Мир поющий, кричащий, говорящий**

*Теория:* Как делают звуки. Разговоры, разговоры. Злой инфразвук. Добрый ультразвук. Звуки только для тебя. Кто нам отвечает? Кто быстрее? Почему жужжат мухи?

*Практика:* Практическая работа. «Ознакомление с источниками звука». «Музыкальные игрушки».

### **7. Цветной солнечный мир**

*Теория:* Великий бог Солнце. Как светит солнце? Кто быстрее всех на свете? Не только быстрый, но и прямой. Не только прямой, но и кривой. Почему светит Луна? Сломанная ложка. Волшебная смесь. Что такое радуга? Почему небо голубое? Невидимые цвета. Гороховое стекло. Почему светит Солнце?

*Практика:* Практические работы. «Наблюдение теней и полутеней. Изучение отражения света. Наблюдение отражения света в зеркале». «Оптические игрушки». «Наблюдение преломления света. Получение изображений с помощью линзы». «Наблюдение спектра солнечного света».

### **8. Электрический и магнитный мир**

*Теория:* Кошкино электричество. Самое знаменитое электричество. Оружие против молнии. Всё намагничено. Волшебный кусочек железа. Откуда берётся северное сияние?

*Практика:* Практическая работа. «Взаимодействие магнитов». Электрические игрушки.

### **9. Величайшие открытия физики**

*Теория:* Роль ученых в познании физики. Изучение природы в Древнем мире. Этапы развития познания. Выдающиеся ученые-физики и их открытия.

*Практика:*

### **10. Физические явления в народном творчестве.**

*Теория:* Описание физических явлений в стихотворениях. Объяснение пословиц с точки зрения физики.

Практика: проектная работа «Физические явления в загадках».

11.

Итоговое занятие

Практика: Защита исследовательских работ

### Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся

**Учащиеся будут знать:**

- физические величины и правила их измерения;
- первоначальные представления о строении вещества (жидкое, твердое, газообразное),
- понятия плотность, масса, объем;
- понятие температура и ее определение по градуснику.

**Учащиеся будут уметь:**

- правильно организовать свое рабочее место,
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- обрабатывать результаты объяснять полученные результаты и делать выводы.

## КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Информационные ресурсы:

Занимательная физика: <https://sites.google.com/site/fizikaptz/home/faktu>

Занимательная физика: <https://www.afizika.ru/>

Простая наука. Физические эксперименты: <https://simplescience.ru/collection/physics>

### Методическое обеспечение программы

<b>Обеспечение программы методическими видами продукции</b>	- разработка научно-практической конференции
<b>Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.</b>	- инструкции по охране труда - практические работы - рекомендации по постановке экспериментов - рекомендации по написанию исследовательских работ
<b>Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытной или исследовательской работы и</b>	- видеоматериалы, презентации - наглядные мультимедийные пособия по физике - лекционный материал по темам - образовательные плакаты «Электрические схемы», «Электричество в быту», «Тепловые явления в

Т.Д.	природе». <ul style="list-style-type: none"> <li>- карточки, раздаточный материал для решения задач</li> <li>- перечень тем для выполнения домашних исследований и сообщений.</li> </ul>
------	--

### **Формы аттестации/контроля**

В процессе реализации программы педагогом осуществляются основные виды контроля знаний, умений и навыков учащихся.

**Вводный контроль (входная аттестация)**

При наборе в объединение отсутствует принцип отбора. Главное – желание ребенка заниматься в данном объединении. С целью выявления возможностей учащихся для организации личностно-ориентированного подхода в обучении в ходе ознакомительных бесед, опроса выявляются первоначальные знания ребят.

**Текущий контроль.**

Контроль знаний учащихся осуществляется как в процессе изучения темы, так и после завершения изучения.

**Промежуточный контроль (промежуточная аттестация)** Определение уровня знаний и умений учащихся по итогам 1 полугодия. Для контроля знаний применяются самые разнообразные формы и методы, это: тесты, опросы, выполнение исследовательских работы.

**Итоговый контроль (итоговая аттестация).**

Проводится с целью определения уровня знаний и умений учащихся по итогам реализации программы в конце учебного года. Контроль результатов обучения осуществляется через оценочные материалы. Представленные оценочные материалы и формы отслеживания результатов соответствуют поставленным задачам программы и учитывают возрастные особенности учащихся. При проведении аттестации используются формы: тест, исследовательская работа, педагогическое наблюдение.

Уровень освоения программы, теоретических знаний и практических умений, динамика продвижения учащихся определяются через оценочные материалы.

В процессе обучения, по данной программе, предполагается участие детей в мероприятиях различных уровней: муниципальных, региональных, всероссийских.

Одним из системообразующих признаков реализации программы является использование методик диагностирования сформированности социально – значимых качеств учащихся.

Для выявления удовлетворенности качеством программы в конце учебного года проводится анкетирование учащихся и их родителей. Результаты анкетирования используются при планировании образовательного процесса в объединении на следующий год.

## Контрольно-измерительные материалы

### Входная аттестация (сентябрь)

Форма контроля: тест

1. Что изучает физика?

- 1) Явления, происходящие в неживой природе
- 2) Световые, тепловые, механические, звуковые, электрические и магнитные явления
- 3) Разные изменения в окружающем мире

2. Физическое тело - это

- 1) любое твёрдое тело
- 2) предмет, который мы видим
- 3) тело, свойства которого изучаются в физике
- 4) любое тело в окружающем мире

3. Вещество - это

- 1) всё то, из чего состоят тела
- 2) материалы, из которых сделаны предметы
- 3) то, из чего состоят тела на Земле

4. Что из перечисленного относится к физическим телам?

- 1) Звук
- 2) Тепловоз
- 3) Пламя
- 4) Кислород

5. Что из названного относится к веществам?

- 1) Вода
- 2) Самолёт
- 3) Луна
- 4) Цветок

6. В каких случаях вещество, из которого может быть изготовлено тело, указано неправильно?

- 1) Лодка - пластмасса 3) Гвоздь - пластилин
- 2) Крыша - металл 4) Сумка - ткань

7. Когда ученику был задан вопрос «Какие он знает вещества?», тот среди других назвал следующие: вода (№ 1), железо (№ 2), море (№ 3), бумага (№ 4). В каком случае ученик допустил ошибку?

- 1) № 1
- 2) № 2
- 3) № 3



4) № 4

### Уровневая оценка

Высокий уровень – правильные ответы на 6-7 вопросов.

Средний уровень – правильные ответы на 4-5 вопросов.

Низкий уровень – правильные ответы на 0-3 вопроса.

## Промежуточная аттестация (декабрь)

### I. Теоретическая подготовка учащихся

**Форма контроля:** тест

1. В каком из названных здесь случаев человек проводит опыт?

- 1) Когда он сидит на берегу озера и смотрит, как удаляется от него лодка
- 2) Когда он бросает в реку гальку, щепки, кусочки бумаги и смотрит, какие из этих предметов утонут
- 3) Когда он стоит на берегу и достаёт из воды упавшую в неё монету

2. Гипотеза - это

- 1) обнаружение при наблюдении явления какой-либо закономерности
- 2) вывод из результатов опыта
- 3) предположение о том, как будет происходить то или иное явление

3. Как создаётся физическая теория?

- 1) Проводят наблюдения и опыты, устанавливают закономерности протекания физических явлений, выдвигают гипотезу об их причине
- 2) Ставят: опыты, которые могут подтвердить или опровергнуть гипотезу
- 3) Подтвержденная гипотеза служит основанием для построения физической теории
- 4) Выполняются все пункты (1, 2, 3)

4. Что значит измерить физическую величину?

- 1) Сравнить её с другой величиной
- 2) Сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу
- 3) Узнать, во сколько раз она меньше или больше величины, принятой за единицу

5. Какая единица длины (расстояния) принята как основная в международной системе единиц (СИ)?

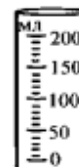
- 1) Сантиметр
- 2) Метр
- 3) Километр
- 4) Миллиметр

6. Цена деления шкалы прибора - это

- 1) промежуток между цифрами, обозначенными на шкале
- 2) разность между первым и последним числами на шкале прибора
- 3) значение измеряемой величины, соответствующее расстоянию между двумя ближайшими штрихами шкалы
- 4) разность ближайших чисел на шкале, деленная на 10

7. Какова цена деления мензурке, изображённой на рисунке?

- 1) 10 мл
- 2) 12,5 мл
- 3) 25 мл



4) 50 мл

8. Какова погрешность измерения секундомером, показанным на рисунке?

- 1) 10 с
- 2) 2 с
- 3) 1 с
- 4) 0,5 с



9. Почему каждому нужно знать физику?

- 1) Потому что физика объясняет причины разных явлений природы
- 2) Так как именно эта наука позволяет создавать новую, всё более совершенную технику
- 3) Потому что физика даёт знания о самых общих законах природы, играющих большую роль в жизни каждого человека
- 4) Потому что верны все пункты (1, 2, 3)

### Уровневая оценка

Низкий уровень – правильные ответы на 0-4 вопроса

Средний уровень – правильные ответы на 5-6 вопросов

Высокий уровень – правильные ответы на 7-9 вопросов

## Итоговая аттестация (май)

**Форма контроля:** защита исследовательских работ.

**В течение года педагог предлагает на выбор учащихся провести домашние исследования или подготовить сообщения:**

1. Греет ли шуба?
2. Почему кипящий чайник стучит крышкой?
3. Откуда градусник знает – тепло или холодно?
4. Что в термосе греет чай?
5. Особенности теплового расширения воды.
6. Измерение влажности воздуха в своей квартире.
1. Изготовление простого электроскопа и испытание его действия.
2. Изучение взаимодействия заряженных тел.
3. Снятие показаний счетчика электроэнергии и расчет стоимости потребленной электроэнергии.
4. Как воды поток добывает ток ?
1. Удивительные магниты.
2. Применение электромагнитов

### Критерии оценивания исследовательской работы

Критерий	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
Уровень постановки исследовательской проблемы	Работа репродуктивного характера – присутствует лишняя информация из других источников, нет	Работа в целом репродуктивна, но сделаны неплохие самостоятельные обобщения	Работа частично поисковая – в работе есть проблемы, которые имеют частный характер ( не отражающий тему	Работа исследовательская, полностью посвящена решению одной научной проблемы, пусть не глобального плана,

	обобщений, нет содержательных выводов		целом, а касающиеся только каких-то её аспектов)	но сформулированной самостоятельно.
Актуальность и оригинальность темы	Тема всем известная, изучена подробно, в литературе освещена полно. При этом автор не сумел показать, чем обусловлен его выбор кроме субъективного интереса, связного с решением личных проблем или любопытством.	Тема изученная, но в ней появились «белые пятна» вследствие новых данных, либо тема относительно малоизвестная, но проблема «искусственная». Не представляющая истинного интереса для науки.	Тема с достаточным количеством «белых пятен», либо проблема поставлена достаточно оригинально, вследствие чего тема открывается с неожиданной стороны.	Тема малоизученная, практически не имеющая описания, для раскрытия которой требуется самостоятельно делать многие выводы, сопоставляя точки зрения из соседних областей исследования.
Логичность доказательства (рассуждения)	Работа представляет собой бессистемное изложение того, что известно автору по данной теме.	Работе можно заметить некоторую логичность в выстраивании информации, но целостности нет.	В работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация. Перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть.	Цель реализована последовательно, сделаны необходимые выкладки, нет «лишней» информации, перегружающей текст ненужными подробностями.
Корректность в использовании литературных источников	В работе практически нет ссылок на авторов тех или иных точек зрения, которые местами могут противоречить друг другу и использоваться не к месту.	Противоречий нет, но ссылок либо практически нет, либо они делаются редко, далеко не во всех необходимых случаях.	Текст содержит наиболее необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда делается информация принципиального содержания (определения, обобщения, описания, характеристика, мнение, оценка и т.д.)	Текст содержит все необходимые ссылки на авторов в тех случаях, когда даётся информация принципиального содержания (определения, описания, обобщения, характеристика, мнение, оценка т.д.), при этом автор умело использует чужое

				мнение при аргументации своей точки зрения, обращаясь к авторитетному источнику
Количество источников	Нет списка литературы	1 – 2 источника	Список имеет несколько источников, но упущены некоторые важные аспекты рассматриваемой проблемы	Список охватывает все основные источники по данной теме, доступные ученику.
Глубина исследования	Работа поверхностна, иллюстративна, источники в основном имеют популярный характер.	Работа строится на основе одного серьёзного источника, остальные – популярная литература, используемая как иллюстрация.	Рассмотрение проблемы строится на содержательном уровне, но глубина рассмотрения относительна.	Рассмотрение проблемы строится на достаточно глубоком содержательном уровне.
Оформление	Оформление носит абсолютно случайный характер, обусловленный собственной логикой автора.	Работа имеет какую-то структуру, но нестрогую.	Работа в общем соответствует требованиям, изложенным в следующей графе, но имеет некоторые недочёты, либо одно из требований не выполняется.	Работа имеет чёткую структуру, обусловленную логикой темы, правильно оформленный список литературы, корректно сделанные ссылки и содержание (оглавление).

### Выступление

2 балла	1 балл	0 баллов
Чётко поставлена цель (задача), показан алгоритм её реализации, тема в целом раскрыта, охарактеризованы источники информации, в том числе указана роль самого автора выступления (его собственные мысли, обобщения, умозаключения), сделаны чёткие выводы,	В выступлении не реализованы некоторые из требований предыдущей графы.	Выступление представляет собой простой пересказ готовой информации, заимствованной из ряда близких по содержанию источников, которые лишь в отдельных аспектах дополняют друг друга, либо пересказ нескольких различных источников без логического переструктурирования.

отражающие реализацию цели, ответы на вопросы – по существу, с пониманием сути вопроса.		
---	--	--

### **Уровневая оценка**

Высокий уровень – 18-23 балла.

Средний уровень – 6-17 баллов.

Низкий уровень – 0-5 баллов.

### **Общеучебные умения и навыки (метапредметные)**

Форма контроля: педагогическое наблюдение

Показатели:

- 3.1 Умение планировать выполнение работы.
- 3.2 Умение находить и анализировать необходимую информацию.
- 3.3 Умение самостоятельно выполнять работу.
- 3.4 Умение работать в коллективе.
- 3.5 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.

### Уровневая оценка

Низкий уровень умений - учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.

Средний уровень - объем умений и усвоенных навыков составляет более 1\2.

Высокий уровень - учащийся освоил практически весь объем навыков, умений, предусмотренных программой.

По итогам задания определяем уровень.

## **Список литературы**

## Литература для детей

1. Буров В.А. Зворыкин С.Ф. Практикум по физике М: Просвещение, 1985.
2. Горбушин Ш.А. Азбука физики – Ижевск: Удмуртия, 1992.
3. Енохович А.С. Справочник по физике и технике – М: Просвещение, 1989.
4. Кудрявцев П.С Курс истории физики – М: Просвещение, 1999.
5. Лукашик В.И., Е.В. Иванова «Сборник школьных олимпиадных задач по физике для учащихся 7 – 11 классов» М: Просвещение, 2007.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика М: Наука, 1995.
7. Поляков В.А. Электротехника М: Просвещение, 1982.
8. Спасский Б.И. Хрестоматия по физике – М: Просвещение, 1982

## Литература для педагога

1. Буров В. А., Кабанов С.Ф. «Фронтальные экспериментальные задания по физике» М: Просвещение, 1986.
2. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. «Олимпиадные задачи по физике» Москва Издательский центр «Вентана –Граф» 2007.
3. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. «1001 задача по физике» М: Илекса 2005.
4. Горев Л.А.Занимательные опыты по физике М: Просвещение, 1985.
5. Горлова Л.А. «Олимпиады по физике» М: ВАКО, 2007.
6. Лисенкер Г.Р. Физический эксперимент в школе М: Просвещение, 1987.
7. Московский областной ИУУ «Изучение физики в школах и классах с углубленным изучением предмета» (экспериментальные работы), 1991.
8. Лукашик В.И., Е.В. Иванова «Сборник школьных олимпиадных задач по физике для учащихся 7 – 11 классов» М: Просвещение 2007.
9. Мартынов И.М., Буров В.А. Дидактический материал по физике М: Просвещение, 1980
10. Монастырский Л.М. «Сборник олимпиадных задач 8-11 классы» Издательство «Легион – М» Ростов-на-Дону 2009.
11. Павленко Ю.Г. «Избранные задачи» М: Издательство «Экзамен», 2008.
12. Парфентьева Н.А. «Сборник задач по физике». М: Просвещение 2009.
13. Шевцов В.П. «Задачи и вопросы по физике с решениями и ответами для 10-11 классов» Ростов-на – Дону Издательство «Феникс» 2007.
14. Шихов Ю.А., Шихова О.Ф., Фаттиев Ф.Ф. «Сборник задач по физике» Ижевск 2005.