

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Комитет по социальным вопросам администрации МО Веневский**

**район**

**МОУ ВЦО № 1**

**СОГЛАСОВАНО**

с педагогическим советом  
МОУ ВЦО №1 им. И.И. Мусатова

---

Протокол №1 от «31» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОУ ВЦО  
№1 им. И.И. Мусатова

---

Н.Н.Малазония  
Приказ №79/1 от «31»  
августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности «Эврика»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет  
Срок реализации: 1 год (34 часа)

Автор-составитель: Волхонская С.В.  
учитель физики

**г.Венев 2023-2024**

## Пояснительная записка

Кружок по физике «Эврика» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует 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, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

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. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Цели:** формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

**1. Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**2. Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

**3. Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие

творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Виды деятельности:**

- ✓ Занимательные опыты по разным разделам физики;
- ✓ Применение ИКТ;
- ✓ Занимательные экскурсии в область истории физики;
- ✓ Применение физики в практической жизни;
- ✓ Наблюдения за явлениями природы.

**Форма проведения занятий кружка:** занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов.

### Тематический план

№ занятия	Тема	Используемый наглядный материал	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Основы эксперимента.	Правильность формулировки цели эксперимента. 1 опыт: графин с водой, бумага. 2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо. 3 опыт: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	1
<b><i>I. Механические явления</i></b>			
2	Инерция	Эксперимент 1: ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты. Эксперимент 2: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	1
3	Центробежная сила	Эксперимент 1: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	1
4	Равновесие	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока.	1

		Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка.	
5	Поверхностное натяжение	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки. Эксперимент 3: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	1
6	Реактивное движение	Эксперимент 1: воздушные шарики.	1
<b>II. Тепловые явления</b>			
7	Способы теплопередачи	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник), спица, воткнутая в пробку.	1
<b>III. Кристаллы</b>			
8	Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1
<b>IV. Давление</b>			
9	Давление твердых тел	Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ( $p = mg/s$ , где $p$ – давление, $m$ – масса, $s$ – площадь).	1
10	Давление жидкости	Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 1: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.	1
11	Давление газа	Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с	1

		подкрашенной водой. Эксперимент 2: стеклянная чашка с водой, кусочек пенопласта, кусочек сахара-рафинада, стеклянная банка. Эксперимент 3: воронка с отверстием, сосуд с водой.	
12	Атмосферное давление	Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички. Эксперимент 3: стакан и сосуд с водой.	1
<b><i>V. Выталкивающее действие жидкости и газа</i></b>			
13	Выталкивающее действие жидкости	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой. Эксперимент 3: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.	1
14	Выталкивающее действие газа	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик. Эксперимент 2: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	1
<b><i>VI. Световые явления</i></b>			
15	Образование тени и полутени	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	1
16	Отражение света	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 2: стакан с водой. Эксперимент 3: монета,	1

		чайная чашка, вода.	
17	Оптические приборы	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: телескоп.	1
<b><i>VII. Оптические иллюзии</i></b>			
18	Оптические иллюзии	Эксперимент 1: обман зрения. Эксперимент 2: промасленная бумага, картон, две лампы.	1
<b><i>VIII. Электрические явления</i></b>			
19	Электризация	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 2: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка. Эксперимент 3: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) хрустящих рисовых хлопьев, воздушный шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 4: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок. Эксперимент 5: два воздушных шарика. Эксперимент 6: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 7: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной	2

		верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.	
20	Электрические цепи	Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр.	1
<b><i>IX. Магнитные явления</i></b>			
21	Магниты и их взаимодействие	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги. Эксперимент 2: магнит, иголка, блюдец, вода.	1
22	Фокусы с магнитами	Эксперимент 1: картон, тонкая палочка, булавка, магнит. Эксперимент 2: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртровка.	1
<b><i>X. Опыты и эксперименты с магнитами</i></b>			
23	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	1
24	Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью.	1
25	Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых	1

		тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	
26	Компас из намагниченной иглы на воде	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде, намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом.	1
<b><i>XI. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования</i></b>			
27	«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1
28	«Волшебная вода» «Тяжелая газета»	Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	1
29	Центр тяжести	Оборудование: корковая пробка (или обрезок толстой морковки длиной 4-5 см), спички, толстая проволока, тяжёлая гайка (или картофелина), пластилин, пустотелое яйцо (или яйцо от киндер-сюрприза), песок (или мелкая дробь), стеариновая свеча, небольшие мячи.	2
30	Рисует магнит	Оборудование: разные магниты - прямоугольный, круглый и в форме подковы, железные опилки, бумажный стаканчик, листок бумаги.	1
31	Нарушенное равновесие	Оборудование: толстая бечевка, ножницы, линейка, две шайбы, карандаш, стол, клейкая лента, фломастер, три стакана по 250 мл.	1
32	Пузырьки - спасатели	Оборудование: стакан, газированная вода, пластилин.	1
33	Прочность и форма	Оборудование: три листа	1



		бумаги, клейкая лента, книги (весом до полукилограмма), помощник.	
34	Маятник	Оборудование: бечевка, шайба, ножницы, линейка, клейкая лента, стол, тяжелая книга, секундомер или часы с секундной стрелкой, помощник.	1

### Календарно-тематическое планирование

Раздел	Кол-во часов	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Примечания	Дата
I. Механические явления	6	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Основы эксперимента.	1	Знать/понимать смысл понятия «физическое явление», «эксперимент»	Демонстрация примеров механических явлений.	
		Инерция	1		Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы Демонстрация опыта с помощью подручных средств.	
		Центробежная сила	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «взаимодействие», уметь приводить примеры практического использования взаимодействий	Наглядное объяснение данного явления на примере опыта и проведенного эксперимента.	
		Равновесие	1		Наглядное изучение таких явлений, как «Инерция», «Центробежная сила», «Равновесие», «Поверхностное натяжение», «Реактивное движение»	
		Поверхностное натяжение	1			
		Реактивное движение	1			

				Уметь описывать и объяснять различие свойств вещества в разных агрегатных состояниях		
Тепловые явления	1	Способы теплопередачи	1	Знать/понимать смысл тепловых явлений, их свойств в окружающем нас мире.	Демонстрация примеров тепловых явлений.	
Кристаллы	1	Кристаллы	1	Научиться выращивать кристаллы, обмениваться опытом, делиться знаниями, умениями и навыками	Домашний эксперимент, обмен опытом	
Давление	4	Давление твердых тел	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения давления, выражать результаты измерений в СИ Уметь описывать и объяснять физические явление в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «давление», уметь приводить примеры практического использования взаимодействий Уметь описывать и объяснять давление различие веществ	Демонстрация примеров давления.	
		Давление жидкости	1		Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	
		Давление газа	1		Демонстрация опыта с помощью подручных средств. Научиться изменять давление твердых тел.	
		Атмосферное давление	1		Наглядное объяснение данного явления на примере опыта и проведенного эксперимента. Наглядное изучение таких явлений, как «Давление твердых тел», «Давление жидкости», «Давление газа», «Атмосферное давление»	
Выталкивающее действие жидкости и газа	2	Выталкивающее действие жидкости	1	Уметь описывать и объяснять физические явление в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «выталкивающая сила», уметь приводить примеры практического использования взаимодействий Уметь описывать и объяснять давление различие веществ	Демонстрация примеров выталкивающей силы жидкости и газа.	
		Выталкивающее действие газа	1		Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы Демонстрация опыта с помощью подручных средств. Научиться изменять давление твердых тел. Наглядное объяснение данного явления на примере опыта и проведенного	

					эксперимента. Наглядное изучение таких явлений, как «Выталкивающее действие жидкости», «Выталкивающее действие газа».	
Световые явления	3	Образование тени и полутени	1	Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Светловые явления», уметь приводить примеры практического использования взаимодействий Уметь описывать и объяснять различные световые явления	Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «светловые явления», уметь приводить примеры образования тени и полутени. Работать с оптическими приборами	
		Отражение света	1			
		Оптические приборы	1			
Оптические иллюзии	1	Оптические иллюзии	1	Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Оптические иллюзии», уметь приводить примеры оптических иллюзий.	Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Оптические иллюзии».	
Электрические явления	2	Электризация	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ  Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Электрические цепи», уметь приводить примеры практического использования электрических цепей  Уметь описывать и объяснять термин «Электризация»	Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Электризация», собирать электрические цепи.	
		Электрические цепи	1			

Магнитные явления	2	Магниты и их взаимодействие	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Магниты и магнитные явления», уметь приводить примеры практического использования магнитов	Уметь описывать и объяснять физические явление в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Магниты и их взаимодействие».	
		Фокусы с магнитами	1			
Опыты и эксперименты с магнитами	4	Магнитная пушка	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Магниты и магнитные явления», уметь приводить примеры практического использования магнитов	Уметь описывать и объяснять физические явление в окружающем нас мире. Знать/понимать смысл понятия «Магниты и их взаимодействие».	
		Магнитные танцы	1			
		Динамик из пластиковых тарелок	1			
		Компас из намагниченной иглы на воде	1			
Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования	10	«Не замочив рук»	1	Уметь использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ Уметь описывать и объяснять физические явления в окружающем нас мире.	Уметь описывать и объяснять физические явление в окружающем нас мире.	
		«Подъем тарелки с мылом»	1			
		«Волшебная вода»	1			
		«Тяжелая газета»	1			
		Центр тяжести	1			
		Рисует магнит	1			
		Нарушенное равновесие	1			
		Пузырьки - спасатели	1			

		Прочность и форма	1			
		Маятник	1			

Список литературы:

- М.Е. Тульчинский «Занимательные задачи-парадоксы и софизмы».
- А.Е. Марон «Дидактический материал-7-8 класс»; «Задания по физике».
- В.А. Буров, А.И. Иванов «Фронтальные экспериментальные задания по физике-7-8 класс».

( для учащихся)

- Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
- М.И Блудов «Беседы по физике»
- А.С. Енохович « Справочник по физике и технике»
- И.И. Эльшанский «Хочу стать Кулибиным»