

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с.Завидово**

«СОГЛАСОВАНО»

МО классных руководителей

Протокол от 30.08.21\_ № \_\_1

Рук. МО  Гореликова О.Н.

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ от 31.08.21 № \_\_175\_\_

Директор МБОУ СОШ с. Завидово



Борисова Н.Ю.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**объединения дополнительного образования**

**(кружка)**

**«Сам себе экспериментатор»**

**(общеинтеллектуальное)**

Руководитель: Гореликова О.Н.

2021 г.

## Пояснительная записка

Кружок «Сам себе экспериментатор» 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 задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

### *Программа кружка «Сам себе экспериментатор»*

- по целевому обеспечению – развитие и поддержка интереса учащихся к изучению физики;
- по технологии обучения – ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение;
- по характеру деятельности – практические занятия, лабораторные работы, решение экспериментальных задач;
- по ступеням образовательной модели – средняя и старшая ступени обучения;
- по возрастным особенностям – 12-16 лет;
- по контингенту воспитанников - общая;
- по временным показателям – 2 года;
- количество учебных часов – 34;
- количество учебных часов в неделю – **1**;
- количество обучающихся в группе – 1й год – 15-20, 2й год – 15-20;
- состав учебной группы – ученики 6-11 классов;
- форма занятий – беседа, практикум, экскурсия, игра;
- место проведения – кабинет физики МБОУ СОШ с.завидово

**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 кружковцев в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, 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:**

- Решение разных типов экспериментальных задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики
- Применение ИКТ
- Занимательные видео экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы

#### **Форма проведения кружка:**

- \* беседа
- \* практикум
- \* вечера физики
- \* выпуск стенгазет
- \* проектная работа
- \* школьная олимпиада

Результат освоения курса: Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Сам себе экспериментатор» усвоят учебную программу в полном объеме. 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.

#### ***Способы оценивания уровня достижений учащихся.***

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Зачетные занятия

#### ***Формы подведения итогов.***

- Выставка работ воспитанников

***В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:***

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

## Содержание курса.

### **1. Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения**

Задачи по физике и их классификация. Оформление решения задачи.

Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач. Примеры задач всех видов.

### **2. Механика. Кинематика**

Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей.

Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.

### **3. Динамика**

Координатный метод решения задач по динамике.

Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

### **4. Статика**

Момент силы. Общие условия равновесия твердого тела. Центр тяжести.

### **5. Законы сохранения**

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения.

Решение задач на определение работы и мощности

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.

Решение комбинированных задач

### **6. Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел**

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния.

Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.

Решение задач на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Решение качественных экспериментальных задач.

### **7. Основы термодинамики**

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.

### **8. Электродинамика. Электрическое поле**

Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение экспериментальных задач.

### **9. Законы постоянного тока**

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей.

Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач.

Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.

### Тематическое планирование (1ый год обучения)

№п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты.	1	
2	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	1	
3	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	1	
4	Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	1	
5	Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Трансформаторы. Изучение прибора АВО-43. Экскурсия на электроучасток.	1	
6	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	1	
7	Интересные явления в природе. Занимательные опыты.	1	
8	Решение экспериментальных и качественных задач	1	
9	Решение экспериментальных и качественных задач	1	
10	Подготовка «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.	1	
11	Оптика. Занимательные опыты по оптике	1	
12	Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов	1	
13	Физика стирки. Что такое поверхностное натяжение. Опыты по определению коэффициента поверхностного натяжения.	1	
14	Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком	1	
15	Инерция и центробежная сила. Опыты с кругом	1	
16	Волчки и маятники	1	
17	Удивительная сила - реакция	1	

18	Опыты с теплотой	1	
19	Ошибки наших глаз	1	
20	Опыты со светом	1	
21	Мыльные пузыри и плёнки	1	
22	Интересные случаи равновесия	1	
23	Забавы и игры, основанные на физических закономерностях	1	
24	Весёлые фокусы и самоделки	1	
25	Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики	1	
26	Средства современной связи. Экскурсия на АТС	1	
27	Строение Солнечной системы. Изготовление модели телескопа. Наблюдение за звёздным небом.	1	
28	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики	1	
29	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе.	1	
30	. Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики	1	
31	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики	1	
32	Защита проекта. Выставка работ	1	
33	Защита проекта. Выставка работ	1	
34	Защита проекта. Выставка работ	1	

### Тематическое планирование (2ой год обучения)

№п/ п	Тема	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Правила пожарной безопасности. Планирование работы кружка. Выборы старосты.		
2	Российские и советские Нобелевские лауреаты по физике.		
3	Электрические явления. Сборка э/цепей, работа с измерительными приборами. Исследование э/цепей. Электродвижущая сила. Расчёт последовательных, параллельных и смешанных соединений. Практикум по электродинамике. Экскурсия на завод «Гидравлик»		
4	Физика в природе. Занимательные опыты.		
5	Решение экспериментальных и качественных задач		
6	Подготовка и проведение «магических» фокусов, основанных на физических закономерностях.		
7	Линзы и их применение. Занимательные опыты по оптике		
8	Создание электронной презентации по подготовке и проведению опытов		
9	Капиллярные явления в природе и технике. Исследование коэффициента поверхностного натяжения и величин, от которых он зависит.		
10	Решение экспериментальной задачи Звуковые явления. Занимательные опыты со звуком		
11	Инерция и центробежная сила. Решение экспериментальной задачи		
12	Решение экспериментальной задачи. Волчки и маятники		
13	Решение экспериментальной задачи. Удивительная сила - реакция		
14	Решение экспериментальной задачи Опыты с теплотой		
15	Эксперименты по определению констант в фазовых переходах.		
16	Опыты со светом. Решение экспериментальной задачи		
17	Мыльные пузыри и плёнки. Решение экспериментальной задачи		

18	Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи		
19	Забавы и игры, основанные на физических закономерностях		
20	Весёлые фокусы и самоделки		
21	Подготовка и проведение недели физики. Вечер физики		
22	Средства современной связи. Экскурсия на АТС		
23	Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы.. Наблюдение за звёздным небом.		
24	Работа с ПКЗН. Изготовление модели небесной сферы.. Наблюдение за звёздным небом.		
25	. Интересные случаи равновесия. Решение экспериментальной задачи		
26	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики		
27	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики		
28	Изготовление самодельных приборов и ремонт существующего оборудования кабинета физики		
29	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе		
30	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе		
31	Проектная работа. Изготовление действующей модели (по выбору), стенгазета с отчётом о проделанной работе		
32	Защита проекта. Выставка работ.		
33	Защита проекта. Выставка работ.		
34	Защита проекта. Выставка работ.		

## Литература

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. К.И.Павленко «Тестовые задания по физике» (7 класс, 8 класс, 9 класс, 10 класс, 11 класс), М, «Школьная пресса», 2014
4. Г.Н.Никифоров «Готовимся к ЕГЭ по физике. Экспериментальные задания», М, «Школьная пресса», 2015
5. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
6. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
7. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 1997
8. И.Я Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
9. М.Алексеева «Физика юным», М. Просвещение, 1980 и другие.
10. Просторы WWW