

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области основная общеобразовательная школа с.  
Жигули муниципального района Ставропольский Самарской  
области**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО

Протокол №1

от 27.08.2020 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ГБОУ ООШ

с. Жигули

от 31.08.2020 г. № 65-од

Директор: Е.В. Исакова

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Фейерверк опытов»  
(7-9 классы)**

**2020 год**

## **ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРОГРАММЫ ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Форма организации:** кружок для обучающихся 7-9 классов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение 3 лет. Всего - 102 ч.

Каждое занятие носит теоретико-практический характер.

**Сроки реализации программы: 3 года.**

**Направление внеурочной деятельности: общеинтеллектуальное.**

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

В качестве результатов освоения программы планируется формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), получение опыта экспериментальной деятельности, формирование навыков работы с физико-технической и математической информацией, развитие компетентности обучающихся в сфере ИКТ.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

#### ***1. Личностные.***

*У обучающихся будут сформированы:*

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; понимать смысл поставленной задачи;
- способность к эмоциональному восприятию экспериментальных задач, их решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат практической деятельности.

*У обучающихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в творческой, экспериментальной и других видах деятельности;
- критичность мышления;
- креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при выполнении опытных работ.

#### ***2. Метапредметные.***

##### ***а) Регулятивные.***

*Обучающиеся научатся:*

- формулировать задачу;
- выбирать ресурсы и действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- составлять план и последовательность действий;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения эксперимента, его объективную трудность и собственные возможности выполнения.

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им

действий с учетом конечного результата;

- предвидеть возможности получения конкретного результата при выполнении эксперимента;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено, и то, что еще нужно усвоить; определять качество и уровень усвоения.

*б) Познавательные.*

*Обучающиеся научатся:*

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приемы решения задач;
- применять правила, пользоваться инструкциями;
- осуществлять смысловое чтение;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для физических заданий;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать некоторые средства наглядности (рисунки, схемы и т. п.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач.

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения и делать выводы;
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при осуществлении опытов и понимать необходимость их проверки;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

*в) Коммуникативные.*

*Обучающиеся научатся:*

- организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками (определять цели, распределять функции и роли участников);
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе (находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение);
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников.

**3. Предметные.**

*В результате обучающиеся научатся:*

- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать

проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

#### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- В ходе реализации программы внеурочной деятельности «Фейерверк опытов» будет обеспечено достижение обучающимися следующих **воспитательных результатов**.

- **Первый уровень воспитательных результатов** - приобретение обучающимися социальных знаний (о нравственных нормах, социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающегося со своим руководителем кружка как значимым для него носителем положительного социального знания и повседневного опыта.

- **Второй уровень воспитательных результатов** - получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие обучающихся между собой на уровне кружка, образовательной организации.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### 7 класс.

Раздел 1 «Физические величины».

Физические явления: их признаки и способы описания. Физические величины: план описания физической величины. Измерение физических величин: прямое и опосредованное. Наблюдение и эксперимент.

Раздел 2 «Взаимодействие тел».

Путь, скорость, масса, плотность, упругость, трение (сухое и вязкое), сила тяжести, сила тяжести на других планетах, сложение сил (направленных по одной прямой).

*Практические работы:*

- Измерение расстояний.
- Головоломки с полосками бумаги.
- Определение направлений на стороны света.
- История измерения времени.
- Измерение времени.
- Занимательные задачи на движение.
- Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости
- Нахождение массы тела.

- Нахождение объема тела.
- Нахождение плотности тела.
- Измерение коэффициента жесткости.
- Модель парашюта.
- Измерение коэффициента трения.
- Исследование силы трения.

Раздел 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Давление жидкостей и газов. Поверхностное натяжение. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Практические работы:*

- Давление воздуха.
- Наблюдение конвекции воздуха.
- Давление твердых тел (на снегу).
- Что такое атмосферное давление и как оно влияет на организм человека.
- Плавание в пресной и соленой воде.
- Плавание тел.
- Корона царя Гиерона.
- Как работает фонтан.
- Поверхностное натяжение жидкости.

Раздел 4 «Работа и мощность. Энергия».

Физические величины: работа и мощность. Простые механизмы (рычаг, блок, наклонная плоскость). Центр тяжести и центр масс. Условия равновесия.

*Практические работы:*

- Нахождение центра тяжести плоской фигуры.
- Секрет ваньки-встаньки.
- Колумбово яйцо: равновесие на узкой опоре.
- Динамическое равновесие: волчки.
- Модель: реактивное движение.
- Занимательные задачи о работе.
- Простые механизмы в быту.
- Простые механизмы в теннисе.

8 класс

Раздел 1. «Тепловые явления»

Теплоемкость. Нагревание и охлаждение тел. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Испарение, конденсация, кипение. Влажность воздуха. Тепловые двигатели.

*Практические работы:*

- Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
- Влияние температуры на объем физических тел (веществ).
- Занимательные задачи о температуре.
- В чем секрет термоса?
- Тепловые процессы в бане.
- Изучение явления теплообмена.
- Выращивание кристаллов

- Вопросы влажности воздуха.
- Поверхностное натяжение воды.
- Измерение удельной теплоты сгорания цедры апельсина.
- Двигатель Стирлинга.

## Раздел 2. «Электромагнитные явления»

Электризация тел. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Магнитное поле. Магнитное поле катушки с током. Электродвигатель.

### *Практические работы:*

- Электризация. Электроскоп.
- Вкусные батарейки.
- Магнитное действие тока.
- Электрохимические свойства тока.
- Энергосбережение при освещении квартир.
- Электростанции бывают разные.
- Измерение удельного сопротивления проводника.
- Исследование параллельного соединения потребителей.
- Занимательные задачи об электричестве.
- Тайны магнита.
- Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током
- Сборка электродвигателя с помощью электротехнического конструктора.
- Измерение КПД электродвигателя.

## Раздел 3 «Оптические явления».

Свет. Прямолинейное распространение света. Явления отражения, преломления света. Линзы. Оптические приборы.

### *Практические работы:*

- Определение показателя преломления стекла.
- Оптические иллюзии.
- Изготовление камеры-обскуры.
- Занимательные задачи о свете.
- Хорошее зрение без очков.
- Создание перископа.
- Определение фокусного расстояния тонких линз.
- Изучение оптических приборов.

## 9 класс

### Раздел 1 «Механические явления».

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Относительность механического движения. Первый закон Ньютона. Масса. Второй закон Ньютона. Силы в природе. Третий закон Ньютона. Вес тела. Невесомость. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Импульс. Закон

сохранения импульса. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения энергии. Закон сохранения с учетом силы трения.

*Практические работы:*

- Измерение пути и модуля перемещения тела.
- Наблюдение относительности движения тела.
- Изучение первого закона Ньютона.
- Сравнение инертности двух тел.
- Сложение двух сил, действующих под углом друг к другу.
- Изучение третьего закона Ньютона.
- Измерение модулей угловой и линейной скоростей тела при равномерном движении по окружности.
- Измерение модуля центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности.
- Изучение зависимости модуля силы упругости от деформации тела.
- Изучение зависимости модуля силы тяжести от массы тела.
- Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.
- Наблюдение изменения веса тела, движущегося с ускорением.
- Измерение модуля начальной скорости и времени торможения тела, движущегося под действием силы трения.
- Выяснение условия равновесия тела при действии на него сил.
- Измерение момента силы.
- Измерение модуля импульса тела.
- Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении.
- Сравнение работы силы тяжести с изменением кинетической энергии тела.
- Измерение работы силы упругости.
- Измерение работы силы трения скольжения.
- Измерение средней мощности при подъеме тела.
- Измерение КПД подвижного блока.
- Наблюдение зависимости давления воздуха от модуля скорости его движения.

Раздел 2 «Физическое явление: колебание».

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

*Практическая работа:*

- Экспериментальный график гармонических колебаний.
- Определение зависимости периода от жесткости пружинного маятника.
- Решение экспериментальных задач про механические колебания.
- Определение характеристик колебательного движения.
- Определение ускорения свободного падения тела с помощью математического маятника.
- Волны в упругих средах.
- Интерференция механических волн.
- Источники звука. Распространение звука.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 7 класс

№ п/п	Название раздела	Характеристика видов деятельности обучающихся	Количество	
			теорети	практи
1	Физические величины	Актуализация ориентировочных знаний о физических явлениях и физических величинах. Систематизация учебного материала	1	
2	Взаимодействие тел	Актуализация знаний о взаимодействии тел. Решение задач (традиционное). Решение задач с помощью ТРИЗ. Анализ проблемных ситуаций. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ демонстрационного эксперимента. Выдвижение и проверка гипотез. Объяснение наблюдаемых явлений. Проектирование и создание моделей	1	14
3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	Актуализация знаний о давлении твердых тел, жидкостей и газов. Решение задач (традиционное). Решение задач с помощью ТРИЗ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Выдвижение и проверка гипотез.		9



		Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов. Проектирование и создание моделей технических устройств		
4	Работа и мощность. Энергия	Актуализация знаний о центре тяжести, центре масс, условиях равновесия, простых механизмах. Решение задач (традиционное). Выдвижение и проверка гипотез. Объяснение наблюдаемых явлений. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов.	1	7
5	Итоговое занятие	Конкурс эссе. Обсуждение и оценивание работ	1	

#### 8 класс

№ п\п	Название раздела	Характеристика видов деятельности обучающихся	Количество	
			теориче	прак
1	Тепловые явления	Актуализация знаний о тепловых явлениях. Решение задач (традиционное). Решение задач с помощью ТРИЗ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Выдвижение и проверка гипотез. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов. Проектирование и создание моделей технических устройств	1	11
2	Электромагнитные явления	Актуализация знаний об электризации, электрическом токе, магнитном поле. Решение задач (традиционное). Решение задач с помощью ТРИЗ. Наблюдение за демонстрациями учителя. Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Выдвижение и проверка гипотез. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов. Проектирование и создание моделей		13

		технических устройств		
3	Оптические явления	Актуализация знаний об оптических явлениях: прямолинейном распространении света, отражении, преломлении и дисперсии света. Наблюдение за демонстрациями учителя Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов.		8
4	Итоговое занятие	Обсуждение и оценивание работ	1	

### 9 класс.

% п\п	Название раздела	Характеристика видов деятельности обучающихся	Количество	
			теорет	практ
1	Механические явления	Актуализация знаний о механических явлениях. Наблюдение за демонстрациями учителя Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов.	1	23
2	Физическое явление: колебание	Актуализация знаний о колебаниях, волнах и звуковых явлениях. Наблюдение за демонстрациями учителя Анализ демонстрационного эксперимента. Анализ проблемных ситуаций. Объяснение наблюдаемых явлений. Планирование и проведение эксперимента, анализ его результатов.		8
3	Итоговое занятие	Обсуждение и оценивание работ	2	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ

### 7 класс

№ п/п	Тема занятия	Дата
1	Вводное занятие. Физические величины. Измерение физических величин. Наблюдение и эксперимент	
2	Нахождение расстояния до недоступных объектов	
3	Измерение расстояний	
4	Головоломки с полосками бумаги	
5	Определение направлений на стороны света	

6	История измерения времени	
7	Измерение времени	
8	Занимательные задачи на движение	
9	Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости	
10	Нахождение массы тела	
11	Нахождение объема тела	
12	Нахождение плотности тела	
13	Измерение коэффициента жесткости	
14	Модель парашюта	
15	Измерение коэффициента трения.	
16	Исследование силы трения.	
17	Давление воздуха	
18	Наблюдение конвекции воздуха	
19	Что такое атмосферное давление и как оно влияет на организм	
20	Давление твердых тел (на снегу)	
21	Плавание в пресной и соленой воде	
22	Плавание тел	
23	Корона царя Гиерона	
24	Как работает фонтан	
25	Поверхностное натяжение жидкости	
26	Простые механизмы в технике	
27	Нахождение центра тяжести плоской фигуры	
28	Секрет ваньки-встаньки	
29	Колумбово яйцо: равновесие на узкой опоре	
30	Динамическое равновесие: волчки	
31	Модель: реактивное движение	
32	Занимательные задачи о работе	
33	Простые механизмы в быту.	
34	Итоговое занятие.	

### 8 класс

№ п\п	Тема занятия	Дата.
1	Паспорта физических приборов.	
2	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.	
3	Влияние температуры на объём физических тел (веществ).	
4	Занимательные задачи о температуре.	
5	В чем секрет термоса?	
6	Тепловые процессы в бане.	
7	Изучение явления теплообмена.	
8	Выращивание кристаллов	
9	Вопросы влажности воздуха.	
10	Поверхностное натяжение воды.	

11	Измерение удельной теплоты сгорания цедры апельсина.	
12	Двигатель Стирлинга.	
13	Электризация. Электроскоп.	
14	Вкусные батарейки.	
15	Магнитное действие тока.	
16	Электрохимические свойства тока.	
17	Энергосбережение при освещении квартир.	
18	Электростанции бывают разные.	
19	Измерение удельного сопротивления проводника.	
20	Исследование параллельного соединения потребителей.	
21	Занимательные задачи об электричестве.	
22	Тайны магнита.	
23	Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током	
24	Сборка электродвигателя с помощью электротехнического конструктора.	
25	Измерение КПД электродвигателя	
26	Определение показателя преломления стекла.	
27	Оптические иллюзии.	
28	Изготовление камеры-обскура.	
29	Занимательные задачи о свете.	
30	Хорошее зрение без очков.	
31	Создание перископа.	
32	Определение фокусного расстояния тонких линз.	
33	Изучение оптических приборов.	
34	Итоговое занятие.	

### 9 класс.

№ п/п	Тема занятия.	Дата.
1	Измерение пути и модуля перемещения тела.	
2	Занимательные задачи на движение.	
3	Наблюдение относительности движения тела.	
4	Изучение первого закона Ньютона.	
5	Сравнение инертности двух тел.	
6	Сложение двух сил, действующих под углом друг к другу.	
7	Изучение третьего закона Ньютона.	
8	Измерение модулей угловой и линейной скоростей тела при равномерном движении по окружности.	
9	Измерение модуля центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности.	
10	Изучение зависимости модуля силы упругости от деформации тела.	
11	Изучение зависимости модуля силы тяжести от массы тела.	
12	Измерение модуля начальной скорости тела, брошенного горизонтально.	
13	Наблюдение изменения веса тела, движущегося с ускорением.	

14	Измерение модуля начальной скорости и времени торможения тела, движущегося под действием силы трения..	
15	Выяснение условия равновесия тела при действии на него сил.	
16	Измерение момента силы.	
17	Измерение модуля импульса тела.	
18	Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении.	
19	Сравнение работы силы тяжести с изменением кинетической энергии тела.	
20	Измерение работы силы упругости.	
21	Измерение работы силы трения скольжения.	
22	Измерение средней мощности при подъёме тела.	
23	Измерение КПД подвижного блока.	
24	Наблюдение зависимости давления воздуха от модуля скорости его движения.	
25	Экспериментальный график гармонических колебаний.	
26	Определение зависимости периода от жесткости пружинного маятника.	
27	Решение экспериментальных задач про механические колебания.	
28	Определение характеристик колебательного движения.	
29	Определение ускорения свободного падения тела с помощью математического маятника.	
30	Волны в упругих средах.	
31	Интерференция механических волн.	
32	Источники звука. Распространение звука.	
33	Итоговое занятие.	
34	Итоговое занятие.	