

Принято на заседании педагогического совета протокол №1 от 30.08.2023г.	«Согласовано» Руководитель Центра «Точка Роста» МКОУ СОШ №12 с. Бурукшун  Синенко Н.Г.	«Утверждено» Врио директора МКОУ СОШ №12 с. Бурукшун № 82.18 от 01.09.2023 г.  Медведев Я.В. 
---	--	--



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 12  
с. Бурукшун Ипатовского района Ставропольского края

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности по физике  
«Экспериментарий по физике»  
для 9 класса  
с использованием оборудования центра «Точка Роста»**

Подвид: модульная  
 Форма обучения: очная  
 Уровень программы: стартовый (ознакомительный)  
 Направленность программы: естественно-научная  
 Место реализации: МКОУ СОШ № 12 с. Бурукшун  
 Срок реализации: 9 месяцев  
 Количество учебных недель: 34  
 Всего академических часов: 68  
 Количество часов в неделю: 2 час  
 Продолжительность занятий: 80 минут

ф.и.о. учителя, составившего данную рабочую учебную программу:

**Кривонос А.И.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Основные характеристики образования

Рабочая программа курса дополнительного образования «Экспериментарий по физике» для 7 – 9 классов рассчитана на 68 часов. Предусматривает использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста». Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика», авторской программой курса физики 7 - 9 класса А.В. Перышкина, Е.М. Гутник; основана на интеграции физики с другими предметами школьного курса.

**Нормативно-правовую основу программы составляют:**

- Конституция Российской Федерации (ст.43);
- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г.;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН) (в редакции 2020 г.);
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / СанПиН 2.4.2.3286-15 // Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 № 26;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р) (далее -Концепция);
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
- Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок) (в редакции 2020 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

### Методические рекомендации:

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);
- Примерная программа воспитания. Утверждена на заседании Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 02.06.2020 г. (<http://form.instrao.ru>);
- Методические рекомендации по разработке программ воспитания.

**Актуальность** программы определена тем, что она создает у обучающихся мотивацию к обучению физики, стремление к развитию своих интеллектуальных возможностей, расширению целостного представления о проблеме данной науки за счет использования материальной и методической базы центра «Точка роста».

Данная программа отличается **новизной и своеобразием** так как позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики при решении экспериментальных задач, выходящих за рамки школьной программы. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

**Идея программы** – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы.

Данный курс дополнительного образования имеет своей целью развитие и формирование системного научного мышления. Реализация данной программы способствует решению следующих **задач**:

1. Знакомства с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
2. Приобретение знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
3. Формирование умений наблюдать природные явления выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования, используя измерительные приборы;
4. Овладение понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
5. Понимание отличий научных данных от непроверенной информации.

### **Формы организации образовательного процесса:**

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

### **Ведущие технологии:**

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

### **Основные методы работы на уроке:**

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

### **Формы контроля:**

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося.

Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web - страницы (сайта)**
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

### **Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Экспериментарий по физике»**

**(с использованием оборудования «Точка роста») в 9 классах.**

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов**:

### **Личностные:**

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

**Обучающийся получит возможность для формирования:**

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

**Метапредметные:**

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

## Содержание программы внеурочной деятельности

### 9 класс

#### Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):**

1. Изучение движения свободно падающего тела.
2. Изучение движения по окружности.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».
- Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
- Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
- Применение свободного падения для измерения реакции человека.
- Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

#### Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения

материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.

Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):**

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.
2. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).
3. Изучение трения скольжения.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
- Первые искусственные спутники Земли.
- Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
- Тела Солнечной системы.
- Открытия на кончике пера.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Импульс. Закон сохранения импульса**

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Реактивное движение в природе.
- Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Статика**

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):**

1. Определение центров масс различных тел (три способа).

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.
- Исследование конструкции велосипеда.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Механические колебания и волны**

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.



**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):**

1. Изучение колебаний нитяного маятника.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Струнные музыкальные инструменты.
- Колебательные системы в природе и технике.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Электромагнитные колебания и волны**

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- Принципы радиосвязи и телевидения.
- Влияние ЭМ излучений на живые организмы.
- Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.
- Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
- Историческая реконструкция опытов Ампера.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Оптика**

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения.

Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

**Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):**

1. Экспериментальная проверка закона отражения света.
2. Измерение показателя преломления воды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- История исследования световых явлений.
- Историческая реконструкция телескопа Галилея.
- Изготовление калейдоскопа.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### **Физика атома и атомного ядра**

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядер-

ная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

**Примерные темы проектных и исследовательских работ:**

- История изучения атома.
- Измерение КПД солнечной батареи.
- Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

**Характеристика основных видов деятельности:** чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Примечание
	План	Факт			
<b>1. Введение (1 ч)</b>					
1	04.09		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
<b>2. Кинематика (14 ч)</b>					
2	07.09		Способы описания механического движения	Оборудование для демонстраций	
3	11.09				
4	14.09		Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Смотря из какой точки наблюдать	Оборудование для демонстраций	
5	18.09				
6	21.09		Относительность движения. Сложение движений.	Оборудование для демонстраций	
7	25.09				
8	28.09		<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
9	02.10				
10	05.10		Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	Оборудование для демонстраций	
11	09.10				
12	12.10		Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.	Оборудование для демонстраций	
13	16.10				
14	19.10		Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».	Оборудование для демонстраций	
15	23.10				
<b>3. Динамика (16 ч)</b>					
16	26.10		Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина	Оборудование для демонстраций	
17	09.11				

			чина?		
18	13.11		<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
19	16.11				
20	20.11		Движение тела под действием нескольких сил		
21	23.11				
22	27.11		Движение системы связанных тел	Оборудование для демонстраций	
23	30.11				
24	04.12		<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение трения скольжения»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
25	07.12				
26	11.12		Динамика равномерного движения по окружности	Оборудование для демонстраций	
27	14.12				
28	18.12		История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.	Оборудование для демонстраций	
29	21.12				
30	26.12		Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли.	Оборудование для демонстраций	
31	28.12				
<b>4. Импульс. Закон сохранения импульса (7 ч)</b>					
32	11.01		Как вы яхту назовете...	Компьютерное оборудование	
33	15.01				
34	18.01		Реактивное движение в природе.		
35	22.01				
36	25.01				
37	29.01		Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Компьютерное оборудование	
38	29.01				
<b>5. Статика (4 ч)</b>					
39	01.02		<i>Лабораторная работа:</i> «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
40	05.02				
41	08.02		Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	
42	12.02				
<b>6. Механические колебания и волны (6 ч)</b>					
43	15.02		Виды маятников и их колебаний	Оборудование для демонстраций	
44	19.02				
45	22.02		Что переносит волна?		
46	26.02				
47	29.02		Колебательные системы в природе и технике		
48	04.03				
<b>7. Электромагнитные колебания и волны (4 ч)</b>					
49	07.03		Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	Компьютерное оборудование	
50	11.03				
51	14.03		Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Компьютерное оборудование	
52	18.03				
<b>8. Оптика (8 ч)</b>					

53	21.03		Изготовление модели калейдоскопа.	Компьютерное оборудование	
54	01.04				
55	04.04		Экспериментальная проверка закона отражения света.	Оборудование для демонстраций	
56	08.04				
57	11.04		<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение показателя преломления воды»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
58	15.04				
59	18.04		Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Оборудование для демонстраций	
60	22.04				
<b>9. Физика атома и атомного ядра (9 ч)</b>					
61	25.04		Поглощение и испускание света атомами.	Компьютерное оборудование	
62	27.04				
63	02.05		Оптические спектры.		
64	06.05		Измерение КПД солнечной батареи		
65	13.05				
66	16.05		Влияние радиоактивных излучений на живые организмы		
67	20.05				
68	23.05		Способы защиты от радиоактивных излучений. Защита проектов		