

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

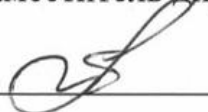
Департамент образования и науки Брянской области

Муниципальное образование «Рогнединский район»

МБОУ Тюнинская СОШ им. Н.И. Рыленкова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 /Семиякин Г.Н./

Протокол № 5  
от "23" 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

  
 /Левихина Т.А./

Приказ № 28  
от "20" 04 2022 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Физика своими руками»

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации 2 года

на 2022 – 2024 учебный год

Составитель: Семиякин Геннадий Николаевич  
учитель физики

с. Тюнино 2022

## Оглавление

I. Пояснительная записка.....	3
II. Общая характеристика программы «Физика своими руками» .....	3
III. Актуальность программы.....	3
IV. Цели и задачи реализации программы.....	4
V. Адресат программы, категория обучающихся:.....	5
VI. Объем программы. Формы обучения и виды занятий.....	5
VII. Планируемые результаты.....	6
VIII. Учебно-тематический план .....	7
Учебно-тематический план 1-го года обучения.....	7
Учебно-тематический план 2-го года обучения.....	9
IX. Содержание обучения .....	12
Содержание 1-го года обучения.....	12
Содержание 2-го года обучения.....	14
X. Организационно-педагогические условия (обеспечение) .....	15
XI. Мониторинг образовательных результатов .....	16
Мониторинг образовательных результатов 2-го года обучения.....	18
XII. Список информационных источников.....	19
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 1 Тест на механическую понятливость. ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 2 Тест на механическую понятливость.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 3. Требования при конструировании, изготовлении и применении самодельного прибора. ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 4. Методическое обеспечение.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложение 5. Календарный учебный график .....	20

## **I. Пояснительная записка**

Содержание программы направлено на формирование естественнонаучной грамотности учащихся, системного мышления и проявление технических способностей в процессе конструирования и изготовления приборов по физике. Это позволит научиться видеть физико-технические особенности в окружающих предметах, конструкциях и явлениях.

Программа направлена на развитие способностей учащихся в области технического творчества через проектную, исследовательскую деятельности, решение изобретательских задач и опирается на теоретические знания, приобретённые ребятами на уроках физики.

Программа представляет собой единый курс теоретических вопросов и подготовки учащихся к самостоятельной исследовательской и конструкторской работе.

## **II. Общая характеристика программы «Физика своими руками»**

Данная программа даст школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания. При ее реализации теоретические знания учащихся и умения их применять в конкретной жизненной ситуации используются не обособленно, а параллельно, притом сейчас, а не когда-то в будущем. К тому же в дополнительных экспериментальных заданиях можно более полно учесть местные природные и бытовые (технические) условия. Поэтому они в большей степени содействуют пониманию значимости изучаемых в курсе физики вопросов для практического взаимодействия с окружающей природой и техникой. Поскольку большинство рассматриваемых тем входят в школьную программу по физике, при изложении материала на занятиях школьный учебник не повторяется, а показывается то же физическое явление с другой стороны. Особое внимание уделяется обоснованию физических законов, применению их на практике, в повседневной жизни.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественнонаучной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественнонаучных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

1. научно объяснять явления,
2. оценивать и понимать особенности научного исследования,
3. интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

## **III. Актуальность программы**

Современный этап человечества характеризуется тенденцией создания информационного общества, требующего развития технических способностей человека. Техническое мышление является одной из ключевых способностей, ориентированных на инженерно-техническое восприятие мира. Ведущая роль в этой проблеме отводится образованию, ориентированному на формирование качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества.

Актуальность формирования технического мышления зафиксирована в современных Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС). Дисциплины естественнонаучного и технического циклов влияют на успешное формирование и развитие технического мышления.

В 2011 г. Указом Президента Российской Федерации были утверждены приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, поэтому в дополнительных образовательных программах большое внимание стоит уделять развитию технического системного мышления и умений.

Программа технической направленности «Физика своими руками» направлена на развитие способностей учащихся в области технического творчества через проектную, исследовательскую деятельности, решение изобретательских задач и опирается на теоретические знания, приобретённые ребятами на уроках физики.

Актуальность программы «Физика своими руками» определяется, во-первых, возможностью технического творчества для каждого человека, во-вторых, возможностью использовать самодельные приборы в образовательных целях, что обеспечивает развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающегося.

#### **IV. Цели и задачи реализации программы**

**Цели:** создание условий для творческого и личностного развития школьников, через овладение навыками технического конструирования и моделирования, а также начальное формирование системы технических понятий;

формирование технических знаний, развитие исследовательских, познавательных, изобретательских способностей обучающихся.

#### **Задачи Программы:**

##### ***Обучающие:***

- формировать знания у учащихся о технических определениях и понятиях;
- формировать познавательную активность и устойчивый интерес к технике;
- прививать познавательный интерес к изучению истории техники;
- содействовать приобретению учащимися знаний в области графической грамоты и технического рисунка;

##### ***Развивающие:***

- развивать умения учащихся самостоятельно систематизировать, анализировать, сравнивать, сопоставлять;
- способствовать развитию природных данных в области генерирования новых идей и нестандартного мышления;
- развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой модели;
- развивать познавательную, творческую, социальную активность учащихся;

##### ***Воспитывающие:***

- воспитывать усердие, терпение в работе над моделью;
- воспитывать волевые качества;
- формировать творческую самостоятельную личность, способную к техническому творчеству;
- воспитывать ответственность за порученное дело, трудолюбие, самостоятельность, аккуратность.
- воспитывать у школьников сознательное уважительное отношение к труду и человеку труда;
- содействовать формированию чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать культуру общения и поведения в социуме.

## **V. Адресат программы, категория обучающихся:**

Учащиеся 7-8 классов, возраст 13 – 15 лет

В этом возрасте ребята уже умеют работать с простыми конструкторами, любят собирать модели по предлагаемой инструкции, но иногда пытаются выйти за рамки предлагаемой схемы, чертежа, указаний. Они уже способны заниматься простейшим техническим моделированием. У учащихся уже сформированы, хотя и на недостаточном уровне, понятия о конструкциях машин и механизмов, их значении и действии, они проявляют уже интерес к определенным объектам техники; у них проявляется интерес к проектированию и постройке моделей и технических устройств.

Программа рассчитана на учащихся, начавших изучать физику в школе.

На первый год обучения принимаются все желающие по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется. На второй год обучения, принимаются ребята, освоившие программу 7 класса по физике.

## **VI. Объем программы. Формы обучения и виды занятий**

Программа рассчитана на **два года** обучения по **34 часа** в год (всего 68 часов).

Форма обучения очная.

- групповая;
- индивидуальная;
- индивидуально - групповая;
- фронтальная;
- консультативная;
- разработка проекта;
- творческая мастерская;
- экскурсия;
- защита проектов.

Основной формой организации учебного процесса является занятие.

На занятиях используется личностно-ориентированный подход, методы активного обучения, такие как эвристическая беседа, разрешение проблемной ситуации, экспериментальное и техническое моделирование, метод проектов, индивидуальная работа.

Освоение содержания программного курса осуществляется в процессе активной творческой познавательной деятельности учащихся.

### ***Режим занятий:***

Периодичность 1 раз в неделю по 45 минут.

## **VII. Планируемые результаты**

### **Личностные:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность ответственного отношения к учению;
- сформированность основ естественно - научного мировоззрения,
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности.

### **Предметные:**

- освоение дополнительной общеобразовательной программы «Физика своими руками»;
- соблюдение правил безопасности при работе с учебным, лабораторным и иным оборудованием;
- распознавание проблем, которые можно решить при помощи физических методов;
- анализ отдельных этапов проведения исследований и интерпретация результатов наблюдений и опытов;
- проведение прямых измерений физических величин;
- постановка опытов по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений;
- формулировка проблемы/задачи учебного эксперимента;
- сборка установки из предложенного оборудования;
- моделирование и конструирование приборов для физического эксперимента;
- проведение опыта и формулировка выводов;
- понимание роли эксперимента в получении научной информации.

### **Коммуникативные УД**

- овладение приёмами учебного сотрудничества и социального взаимодействия со сверстниками, старшими школьниками и взрослыми в совместной учебно-исследовательской и проектной деятельности;

### **Регулятивные УД:**

- формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

### **Познавательные УД и ИКТ-компетентность**

- формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет.

### **Показателем результативности обучения детей является:**

- успешное освоение воспитанниками общеразвивающей программы;
- увлеченное отношение к делу, которым они занимаются;
- их участие и достижения в различных конкурсах, фестивалях, выставках и соревнованиях;
- профессиональная ранняя ориентация.

## VIII. Учебно-тематический план

## Учебно-тематический план 1-го года обучения

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	<b>Введение</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ на занятиях кружка. Занимательные опыты по физике.	1		
1.2	Приборы для измерения, используемые в быту. Измерение времени. Изготовление солнечных часов по инструкции.	0,5	0,5	
1.3	Изготовление солнечных часов по инструкции.		1	
2.	<b>Механическое движение</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
2.1	Интересные факты из истории механики. Патентование изобретений. Современные Кулибины. Профессия инженер – конструктор.	1		
2.2	Изготовление прибора для демонстрации равномерного движения		1	
2.3	Изготовление прибора для демонстрации равномерного движения		1	
2.4	Закон инерции. Инерция в нашей жизни.	1		
2.5	Подготовка и демонстрация опытов «Инерция».		1	
3	<b>Масса тела</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>
3.1	Весы. Весы в различных профессиях. Современные весы и их применение. Измерение массы малых тел.	0,5	0,5	
3.2	Мини - проект «Конструирование весов»		1	
3.3	Мини - проект «Конструирование весов». Защита проекта.		1	
4	<b>Силы в природе</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
4.1	Силы, которые нас окружают. Классификация сил. Сила человека и животных.	1		
4.2	Закон сложения сил в природе. Решение задач прикладной и технической направленности.	0,5	0,5	
4.3	Изготовление динамометра и измерение силы тяжести, силы трения.		1	
4.4	Подготовка и демонстрация опытов «Равновесие.		2	
4.5	Центр тяжести»			
4.6	Центробежная сила и ее эффекты в жизни и быту. Изготовление игрушек, основанных на действии	0,5	0,5	

	центробежной силы.			
5	<b>Подготовка и проведение недели физики.</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
6	<b>Простые механизмы</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
6.1	Законы равновесия. Рычаги. В каких профессиях нужно знать о равновесии и о рычагах?	1		
6.2 6.3	Изготовление простых механизмов (рычаг, блок) из подручных средств. Самопрезентация.		2	
6.4	Определение КПД изготовленных простых механизмов.		1	
7	<b>Механические колебания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
7.1	Виды маятников. Изготовление маятников.	0,5	0,5	
7.2 7.3	Маятник Ньютона. Конструирование прибора – модели маятника Ньютона	0,5	1,5	
8	<b>Звуковые явления</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>
8.1	Звуковые волны. Интересные факты о звуках. Занимательные опыты по звуку.	0,5	0,5	
8.2	Источники и приёмники звука. Профилактика нарушений слуха.	1		
8.3	Изготовление граммофона		1	
8.4	Конструирование телефона		1	
9	<b>Световые явления</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
9.1	Законы отражения и преломления. Занимательные опыты с зеркалами и линзами	0,5	0,5	
9.2	Изготовление камеры обскура, перископа.		1	
9.3 9.4	Конструирование и изготовление калейдоскопа	0,5	1,5	
10.	<b>Итоговое занятие. Организация выставки</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>34</b>



**Учебно-тематический план 2-го года обучения**

№	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	<b>Введение</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>3</b>
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ на занятиях кружка. Занимательные опыты по физике.	1		
1.2	Первоначальные сведения о строении вещества. Изготовление моделей молекул.	0,5	0,5	
1.3	Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Наблюдение и описание движения частицы (крахмала или графита) в воде.	0,5	0,5	
2.	<b>Механические свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>1,5</b>	<b>5,5</b>	<b>7</b>
2.1	Изготовления прибора, демонстрирующего закон Паскаля.	0,5	0,5	
2.2	Изготовления прибора, демонстрирующего давление жидкости с различной высотой столба, с помощью пластмассовой бутылки.	0,5	0,5	
2.3	Изготовление сообщающихся сосудов из различных материалов и наблюдения закона сообщающихся сосудов.		1	
2.4	Подборка и демонстрация опытов по теме «Атмосферное давление»		1	
2.5	Из истории фонтанов. Виртуальная экскурсия по Петергофу.	0,5	0,5	
2.6 2.7	Групповой проект. Моделирование, конструирование и изготовление фонтана		2	
3.	<b>Тепловые явления</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>
3.1	Разнообразие тепловых явлений в природе. Значение тепловых явлений в жизни человека.	1		
3.2	Теплопередача в природе, жизни и технике.	0,5	0,5	
	Изготовление приборов и установок для		1	

3.3	демонстрации процессов теплопроводности, конвекции и излучения.			
3.4	Индивидуальный проект «Способы утепления сельского дома»		1	
4.	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
4.1	Викторина «Физика за чайным столом»	0,5	0,5	
4.2	Взаимные превращения жидкостей и газов.	0,5	1,5	
4.3	Влажность воздуха. Конструирование психрометра			
5.	<b>Подготовка и проведение недели физики.</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
6.	<b>Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>
6.1	Изготовление приборов для демонстрации теплового расширения твердых тел и жидкостей	0,5	0,5	
6.2	Выполнение презентаций. «ДВС и экология. Альтернативные источники энергии»		1	
7.	<b>Электрические явления. Электрический ток</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>
7.1	Изготовление оборудования для опытов по электростатике и демонстрация опытов.		1	
7.2	Занимательные опыты со статическим электричеством (поиск, постановка, демонстрация)		1	
7.3	Источники электрической энергии. Проводники электрического тока вокруг нас.	1		
7.4	Первая электрическая батарея. Изготовление батареек из овощей и фруктов	0,5	0,5	
7.5	Изготовление батареек из овощей и фруктов		1	
7.6	Устройство и изготовление простейшего	0,5	1,5	
7.7	гальванометра.			
7.8	Последовательное и параллельное соединение проводников в нашей жизни. Профессия - электрик.	1		

7.9	Решение задач прикладной и технической направленности.		1	
7.10	Творческий конкурс «Безопасное электричество». Самопрезентация		1	
8.	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>
8.1	Изготовление компаса		1	
8.2	Изготовление простейшего электромагнита.	0,5	0,5	
9. 10.	<b>Итоговое занятие. Организация выставки</b>		2	<b>2</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>34</b>

## **IX. Содержание обучения**

### **Содержание 1-го года обучения**

#### ***Введение. 3 часа***

**Теория:** Цели и задачи занятий. Общий обзор программы кружка. Инструктаж по ТБ на занятиях кружка, при изготовлении самодельных приборов по физике. Как правильно сделать и оформить проект. Основные материалы для конструирования. Требования к самодельным приборам. Занимательные опыты по физике.

Приборы для измерения, используемые в быту. Измерение времени. Временные масштабы природных явлений.

**Практика:** Изготовление солнечных часов по инструкции. Входящий контроль.

#### ***Механическое движение . 5 часов***

**Теория:** Интересные факты из истории механики. Патентование изобретений. Современные Кулибины. Профессия инженер – конструктор.

Равномерное движение в нашей жизни. Закон инерции. Инерция в нашей жизни.

**Практика:** Изготовление прибора для демонстрации равномерного движения. Подготовка и демонстрация опытов «Инерция».

#### ***Масса тела. 3 часа***

**Теория:** Весы. Весы в различных профессиях. Современные весы и их применение.

**Практика:** Измерение массы малых тел. Выполнение мини – проекта «Конструирование весов» и измерение с их помощью массы различных тел. Защита проекта.

#### ***Силы в природе. 6 часов***

**Теория:** Силы, которые нас окружают. Классификация сил. Сила человека и животных. Закон сложения сил в природе. Центробежная сила и ее эффекты в жизни и быту.

**Практика:** Решение задач прикладной и технической направленности.

Изготовление динамометра и измерение силы тяжести, силы трения. Подготовка и демонстрация опытов «Равновесие. Центр тяжести». Изготовление игрушек, основанных на действии центробежной силы.

#### ***Подготовка и проведение недели физики. 1 час***

**Практика:** Организация «Выставки экспериментов».

Выпуск газеты научных открытий. Проведение занимательных опытов в начальной школе. Промежуточный контроль.

#### ***Простые механизмы. 4 часа***

**Теория:** Законы равновесия. Рычаги. В каких профессиях нужно знать о равновесии и о рычагах?

**Практика:** Изготовление простых механизмов (рычаг, блок) из подручных средств. Самопрезентация. Определение КПД изготовленных простых механизмов.

#### ***Механические колебания. 3 часа***

**Теория:** Виды маятников. Маятник Ньютона.

**Практика:** Изготовление маятников. Конструирование прибора – модели маятника Ньютона

#### ***Звуковые явления. 4 часа***

**Теория:** Звуковые волны. Интересные факты о звуках. Источники и приёмники звука. Профилактика нарушений слуха.

**Практика:** Занимательные опыты по звуку. Изготовление граммофона. Конструирование телефона

**Световые явления. 4 часа**

**Теория:** Законы отражения и преломления. Калейдоскоп.

**Практика:** Занимательные опыты с зеркалами и линзами. Изготовление камеры обскура, перископа. Конструирование и изготовление калейдоскопа

**Итоговое занятие. 1 час**

**Практика:** Организация выставки. Итоговый контроль.

**Введение. 3 часа**

**Теория:** Вводное занятие. Инструктаж по ТБ на занятиях кружка. Занимательные опыты по физике. Первоначальные сведения о строении вещества. Диффузия. Агрегатные состояния вещества.

**Практика:** Изготовление моделей молекул. Наблюдение и описание движения частицы (крахмала или графита) в воде. Входящий контроль.

**Механические свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. 7 часов**

**Теория:** Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды в жизни человека. Из истории фонтанов. Виртуальная экскурсия по Петергофу.

**Практика:** Изготовление прибора, демонстрирующего закон Паскаля. Изготовление прибора, демонстрирующего давление жидкости с различной высотой столба, с помощью пластмассовой бутылки. Изготовление сообщающихся сосудов из различных материалов (корпус шариковых ручек, соломинок для коктейля и т.д.) и наблюдения закона сообщающихся сосудов. Подборка и демонстрация опытов по теме «Атмосферное давление». Групповой проект. Моделирование, конструирование и изготовление фонтана

**Тепловые явления. 4 часа**

**Теория:** Разнообразие тепловых явлений в природе. Значение тепловых явлений в жизни человека. Теплопередача в природе, жизни и технике.

**Практика:** Изготовление приборов и установок для демонстрации процессов теплопроводности, конвекции и излучения. Индивидуальный проект «Способы утепления сельского дома»

**Изменение агрегатных состояний вещества. 3 часа**

**Теория:** Викторина «Физика за чайным столом». Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха.

**Практика:** Викторина «Физика за чайным столом». Конструирование психрометра.

**Подготовка и проведение недели физики. 1 час**

**Практика:** Организация «Выставки экспериментов».

Выпуск газеты научных открытий. Проведение занимательных опытов в начальной школе. Промежуточный контроль.

**Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. 2 часа**

**Теория:** Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Из истории ДВС.

**Практика:** Изготовление приборов для демонстрации теплового расширения твердых тел и жидкостей. Выполнение презентаций. «ДВС и экология. Альтернативные источники энергии»

**Электрические явления. Электрический ток. 10 часов**

**Теория:** Источники электрической энергии. Проводники электрического тока вокруг нас (лимон, соленая вода, кислая вода, огурец, картофель и т.д.) Первая электрическая батарея. Устройство простейшего гальванометра. Последовательное и параллельное соединение проводников в нашей жизни. Профессия - электрик.

**Практика:** Изготовление оборудования для опытов по электростатике (султанчики, гильзы, электроскоп) и демонстрация опытов. Занимательные опыты со статическим электричеством (поиск, постановка, демонстрация). Изготовление батареек из овощей и фруктов. Устройство и изготовление простейшего гальванометра. Творческий конкурс «Безопасное электричество». Самопрезентация.

**Электромагнитные явления. 2 часа**

**Теория:** Применение электромагнитов.

**Практика:** Изготовление компаса. Изготовление простейшего электромагнита.

**Итоговое занятие. 1 час**

**Практика:** Организация выставки. Итоговый контроль.

## **Х. Организационно-педагогические условия (обеспечение)**

Занятия будут проходить в кабинете физики на базе МБОУ Тюнинская СОШ им. Н.И. Рыленкова.

Занятия будут проходить в форме лекционно-семинарских занятий, практикумов по реализации практических заданий и творческих проектов, докладов и сообщений учащихся по выбранной ими теме, обсуждаемой на данном занятии. Творческие проекты и доклады учащиеся будут готовить к представлению как самостоятельно, так и под руководством преподавателя.

### **4.1. Дидактическое обеспечение**

- наглядные пособия: таблицы, схемы, рисунки, раздаточный материал

### **4.2. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет физики – 43,5 м<sup>2</sup>, комплект ученической мебели – 4 шт., стол учителя – 1 шт., проектор с экраном – 1 шт., компьютер – 2 шт., доска интерактивная – 1 шт., доска ученическая – 1 шт., доска магнитная – 1 шт., шкаф для пособий – 4 шт., набор демонстрационный "геометрическая оптика", пробирки на подставке, линейка классная 1м деревянная, насос вакуумный, стакан отливной, штатив универсальный, держатель для пробирок, лента измерительная, барометр-анероид, динамометр, комплект тележек легкоподвижных, манометр жидкостный, набор по статике, набор грузов по механике, набор тел равного объема, набор тел равной массы, шарики металлические, весы учебные с гирями, рычаг демонстрационный, ведро Архимеда, шар Паскаля, набор «Гидростатика», прибор для демонстрации закона сохранения импульса, камертон на подставке, набор капилляров, прибор для демонстрации давления жидкости, сосуды сообщающиеся, амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, выключатель лабораторный, источник тока лабораторный, набор соединительных проводов, катушка – моток, калориметр, лоток дугообразный, пластина стеклянная, набор призм, матовые стекла, блок неподвижный, мензурка 150мл, мензурка 100мл, колба, бумага фильтровальная, термометр, линза собирающая, экран матовый, **Таблицы:** Международная система единиц, Приставки СИ, Значения фундаментальных физических постоянных.

### **4.3. Кадровое обеспечение**

Руководитель - педагог по физике высшей квалификационной категории

### **4.4. Информационное обеспечение**

- методическая литература;
- учебная литература (учебники, задачники, справочники, энциклопедии);
- электронные приложения к учебнику;
- мультимедийные презентации;
- видеоматериалы;
- медиатека цифровых образовательных ресурсов.

## **XI. Мониторинг образовательных результатов**

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

Время проведения	Цель проведения
<i>Входной контроль</i>	
в начале учебного года	определить уровень развития обучающихся, их творческих способностей, задатков, эмоциональной активности
<i>Текущий контроль</i>	
в течение всего учебного года	определить степень усвоения обучающимися учебного материала; определить их готовность к усвоению нового материала; выявить уровень их ответственности и заинтересованности в обучении; выявить обучающихся, отстающих и опережающих обучение
<i>Промежуточный контроль</i>	
по окончании изучения темы или раздела; в конце месяца или полугодия	определить степень усвоения обучающимися материала программы, определить промежуточные результаты обучения
<i>Итоговый контроль</i>	
в конце учебного года или курса обучения	определить изменения в показателях уровня развития личности обучающегося, его творческих способностей; определить результаты обучения; ориентировать обучающихся на дальнейшее (в том числе, самостоятельное) обучение; получить сведения для совершенствования программы и методов обучения

Для диагностика уровня развития технического мышления используется тест Беннета.

Учащимся 1-го года обучения предлагается сокращенный вариант теста (модификация Г.В. Резапкиной), он состоит из 30 вопросов (**Приложение 1**).

Учащимся 2-го года обучения предлагается выполнить весь тест, состоящий из 60 вопросов (**Приложение 2**).



Этапы педагогического контроля	Сроки выполнения	Вид контроля	Какие умения и навыки контролируются	Форма контроля
1	Сентябрь	Входящий	Выявление требуемых на начало обучения знаний.	Анкетирование, тестирование.
2	Октябрь – март	Текущий	Соблюдение техники безопасности, качество выполнения работы над приборами, моделями	Наблюдение за выполнением работ. Участие в олимпиадах.
3	Январь – апрель	Итоговый (промежуточный)	Освоение теоретических знаний, качество выполненных моделей, приборов	Тестирование. Участие в онлайн - олимпиадах.
5	Май	Итоговый	Освоение теоретических знаний и практических умений.	Тестирование. Участие в выставке.

**Результативность** обучения по программе определяется в виде наблюдения педагога за выполнением практических заданий и определения теоретической основы, которые оцениваются по трехбалльной системе – «низкий», «средний», «высокий». Уровень усвоения «высокий» - 80-100% правильно выполненных заданий, «средний» уровень – 50-80% (включительно) правильно выполненных заданий; «низкий» уровень- 20-50%) (включительно) правильно выполненных заданий.

• **Высокий уровень** освоения программы (80-100%) – это тот оптимальный результат, который закладывается в ожидаемые результаты. Высокий уровень освоения программы означает, что ребенок освоил материал в полном объеме, может применять полученные знания, умения, навыки в разных ситуациях, участвует в олимпиадах, занимается проектной деятельностью, самостоятельно конструирует приборы, решает технические задачи повышенной сложности.

• **Средний уровень** (50 – 80 %) – предполагает освоение программы в достаточном объеме, т.е. самое главное, основное ребенок освоил и может применять полученные знания, умения, навыки в привычной ситуации, в основном самостоятельно или с небольшой помощью педагога. Учащийся стабильно занимается, проявляет устойчивый интерес к занятиям, принимает участие в конкурсах, выставках, в совместной проектной деятельности, конструирует приборы с небольшой помощью учителя, решает технические задачи.

• **Низкий уровень** (20 – 50 %) освоения программы предполагает, что ребенок освоил тот минимум, который позволяет ему применять полученные знания, умения, навыки в привычной ситуации, но в основном с помощью педагога, конструирует приборы по образцу.

*Мониторинг образовательных результатов 1-го года обучения*

*В конце 1-го года обучения учащиеся должны*

*знать:*

- технико-технологические свойства различных материалов, используемых учащимся;

- способы и приемы измерений;
- способы и приемы изготовления изделий из разных материалов;
- первоначальные графические понятия;
- технику безопасной работы по начальному техническому моделированию;

***уметь:***

- составлять простейшие эскизы;
- выполнять разметку деталей на разных материалах карандашом или мелом;
- вырезать детали различных конфигураций из разных материалов;
- выполнять отверстия на поверхности деталей разными инструментами (ножницы, шило, дырокол);
- скреплять различными способами детали приборов и установок;
- выполнять окрашивание деталей изделия красящими материалами;
- подготовиться к выступлению;
- работать с дополнительными источниками информации, в том числе, электронными и ресурсами интернет;
- содержать в порядке рабочее место.

***Мониторинг образовательных результатов 2-го года обучения***

***В конце 2-го года обучения учащиеся должны знать:***

- терминологию при чтении специальной литературы;
- свойства различных материалов;
- виды соединения и способы их крепления;
- возможности разных инструментов при изготовлении изделий из различных материалов;
- технику безопасности;

***уметь:***

- использовать в практической деятельности по техническому моделированию грамотную терминологию;
- пользоваться специализированной литературой;
- самостоятельно осуществлять выбор модели и планировать её изготовление;
- самостоятельно выполнять изготовление отдельных деталей прибора и их монтаж;
- устранять недостатки в изделии;
- подготовиться к выступлению и правильно оформлять рефераты, презентации;
- использовать знания, полученные на других занятиях, в практической деятельности по техническому моделированию.

## ХII. Список информационных источников

1. Анциферов Л.И. Самодельные приборы для физического практикума в средней школе: Пособие для учителя. М.,1985
2. Дик Ю.И., Мигунов А.Ф. требования к конструированию самодельных приборов по физике //Физика в школе, 1983, №1
3. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики. -М.: Просвещение, 1985
4. Перельман Я. И. Занимательные опыты и задачи по физике. - Детгиз, 1959
5. Смирнов В. А. Опыты и самоделки по физике. –Ленинград, 1955
6. Том Тит. Научные забавы. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007
7. Хорошавин С.А. «Физико-техническое моделирование» - М.: Просвещение. 1983
8. <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika/index.shtml#16> – занимательные опыты дома.
9. <http://www.openclass.ru/node/364065> - опыты по физике.
10. [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/opiti\\_k teme zvuk 211621.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/opiti_k teme zvuk 211621.html) - опыты по физике по теме «Звук».
11. <http://ocrtdiu.3dn.ru/programmi/tekhnicheskoe tvorchestvo-vse2.pdf> - Дополнительная общеобразовательная программа «Техническое творчество».
12. [https://kpfu.ru/staff\\_files/F507873550/POSLEDNIJ.Mezhdunarod.sbormik.2015.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F507873550/POSLEDNIJ.Mezhdunarod.sbormik.2015.pdf) - Формирование инженерного мышления в процессе обучения.
13. <http://rykovodstvo.ru/exspl/121225/index.html> - Формирование инженерного мышления школьников посредством внеурочной деятельности по физике.
14. <http://jmk-project.narod.ru/L-const/B/TechTvorchestvo55/cont.htm> - Техническое творчество. Пособие для руководителей технических кружков
15. <http://textarchive.ru/c-1469119-p11.html> - Физика в самостоятельных исследованиях 7—9 классы. Авторы программы: Ю. И. Дик, Г. Г. Никифоров, В. А. Орлов, В. Г. Разумовский, В. Ф. Шилов
16. <https://knowledge.allbest.ru/pedagogics/c-3c0a65635b3bc79b4c43b89521216c36.html> - Разработка программы формирования технического мышления учащихся 7-9 классов во внеурочной деятельности по технологии средствами образовательной робототехники

Приложение 5. Календарный учебный график



МБОУ «Утверждено»  
Директор МБОУ Тюнинская СОШ им.  
Н.И. Рыленкова  
Левихина Т.А.  
«20» апреля 2022 г.

**Календарный учебный график дополнительного образования  
на 2022 – 2024 учебные годы.**

МБОУ Тюнинская СОШ им. Н.И. Рыленкова  
Рогнединского района.

Начало учебного года – 1 сентября 2022 года.

Окончание учебного года – 30 мая 2023 года.

Продолжительность учебного года – 34 – 35 учебных недель.

Продолжительность учебных периодов:

<b>Первый год обучения</b>			
<i>Четверть</i>	<i>Начало</i>	<i>Окончание</i>	<i>Продолжительность</i>
<i>I</i>	<i>1 сентября 2022 г.</i>	<i>27 октября 2022 г.</i>	<i>9 недель</i>
<i>II</i>	<i>7 ноября 2022 г.</i>	<i>28 декабря 2022 г.</i>	<i>7 недель</i>
<i>III</i>	<i>10 января 2023 г.</i>	<i>23 марта 2023 г.</i>	<i>10 недель</i>
<i>IV</i>	<i>3 апреля 2023 г.</i>	<i>30 мая 2023 г.</i>	<i>9 недель</i>
<b>Второй год обучения</b>			
<i>I</i>	<i>1 сентября 2023 г.</i>	<i>27 октября 2023 г.</i>	<i>9 недель</i>
<i>II</i>	<i>6 ноября 2023 г.</i>	<i>28 декабря 2023 г.</i>	<i>7 недель</i>
<i>III</i>	<i>10 января 2024 г.</i>	<i>22 марта 2024 г.</i>	<i>10 недель</i>
<i>IV</i>	<i>1 апреля 2024 г.</i>	<i>30 мая 2024 г.</i>	<i>9 недель</i>

Режим работы: пятидневная рабочая неделя.

Режим занятий: по расписанию дополнительного образования, утвержденного директором школы.

**Продолжительность занятий: 40 минут.**

**Итоговая аттестация обучающихся** проводится руководителем программы с привлечением администрации школы по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Результаты итоговой аттестации фиксируются в «Протоколе» итоговой аттестации обучающихся, который является одним из отчетных документов и хранится у администрации учреждения.

Рассмотрено на педагогическом совете МБОУ Тюнинская СОШ им. Н.И. Рыленкова протокол №5 от «20» апреля 2022 года.