

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЗАНЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
АЛЕКСАНДРА АНТОНОВИЧА СЕМИРАДСКОГО



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
Белоногова А.А.



Приказ по ОУ № 49 от 23.08.2021 г.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«Физика вокруг нас»  
6 класс  
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Граф Дмитрий Викторович,  
учитель физики

Казанцево  
2021

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Организация познавательной деятельности ученика должна стать стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Данный факультативный курс построен на основе метода научного познания. Он способствует начальному формированию и дальнейшему развитию физических понятий в системе непрерывного физического образования и обеспечивает формирование у учащихся целостного представления о мире.

Освоение метода научного познания предоставляет ученикам инициативу, независимость и свободу в процессе обучения и творчества при освоении реального мира вещей и явлений.

В условиях реализации образовательной программы данного курса широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

**Целями** изучения факультативного курса физики в 6 классе являются:

1. развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
2. приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;
3. формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2) приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- 3) формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность, как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- 4) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и *качественно* объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- 5) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 6) пониманием отличия научных данных от непроверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Курс «Физика вокруг нас» предназначен для учащихся 6 класса и рассчитан на 17 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Мы познаем мир, в котором живем. (2 часа).**

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и маленьких величин.

#### **Демонстрации:**

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
2. Разные измерительные приборы.

#### **Лабораторные работы:**

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.
2. Определение цены деления измерительного прибора.

### **Пространство (3 часа).**

Пространство и его свойства. Измерение размеров разных тел. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей? Как и для чего измеряют объем тел?

#### **Демонстрации:**

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Мерный цилиндр (мензурка).

#### **Лабораторные работы:**

1. Разные методы измерения длины.
2. Измерение площадей разных фигур.
3. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

### **Время. (2 часа).**

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

#### **Демонстрации:**

1. Действие электромагнитного отметчика.
2. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
3. Измерение пульса.

#### **Лабораторные работы:**

1. Измерение периода колебаний маятника.

### **Движение. (3 часа).**

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет. Солнечной системы.

#### **Демонстрации:**

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.

#### **Лабораторные работы:**

1. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
2. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.

### **Взаимодействия. (5 часов).**

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

#### **Демонстрации:**

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость.

#### **Лабораторные работы:**

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.

- Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.

### Строение вещества. Тепловые явления. (2 часа)

Инертность тел. Масса.

Агрегатные состояния вещества. Плотность.

Температура. Термометр.

#### Демонстрации:

- Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействия с другими телами.
- Тела равной массы, но разной плотности.
- Тела равного объема, но разной плотности.
- Способы измерения плотности вещества.
- Объем и форма твердого тела, жидкости.

#### Лабораторные работы:

- Измерение массы тела рычажными весами.
- Измерение плотности вещества.
- Измерение температуры вещества.

### Тематическое планирование

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Планируемые результаты обучения
<p><b>Тема 1.</b></p> <p>Мы познаем мир, в котором живем (2 часа).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Природа. Явления природы.</li> <li>– Что изучает физика?</li> <li>– Методы научного познания: наблюдение, опыт.</li> <li>– Моделирование.</li> <li>– Физические величины и их</li> </ul>	<p><i>Методы исследования:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение физических величин.</li> <li>Оценка погрешности измерения.</li> <li>Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</li> </ol> <p><u>Наблюдение:</u> механических, тепловых, звуковых и световых явлений природы; разных измерительных приборов.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.</li> </ol>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> природа, явления природы, физические величины, наблюдение, опыт, измерительный прибор.</p> <p><b>Уметь определять</b> цену деления.</p>

<p>измерения.</p> <p>– Измерительные приборы.</p>	<p>2. Изготовление линейки и ее использование.</p> <p>3. Определение цены деления измерительного прибора.</p>	
<p><b>Тема 2.</b></p> <p>Пространство (3 часа).</p> <p>– Пространство и его свойства.</p> <p>– Измерение размеров разных тел.</p> <p>– Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей?</p> <p>– Как и для чего измеряют объем тел?</p>	<p><i>Методы исследования пространства:</i></p> <p>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, мерный цилиндр.</p> <p>2. Измерение расстояний, площадей, объемов.</p> <p>3. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в пространстве.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы.</u></p> <p>1. Использование мер длины: метр, дециметр, сантиметр.</p> <p>2. Измерение площадей разных фигур.</p> <p>3. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.</p>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> длина, площадь, объем.</p> <p><b>Уметь определять</b> цену деления измерительного прибора; <b>Уметь</b> правильно пользоваться линейкой, мерным цилиндром,</p>
<p><b>Тема 3.</b></p> <p>Время. (2 часа).</p> <p>– Время.</p> <p>– Измерение интервалов времени.</p> <p>– Год. Месяц. Сутки.</p> <p>– Календарь.</p>	<p><i>Методы исследования времени:</i></p> <p>1. Использование измерительных приборов: часы, секундомер электромагнитный отметчик.</p> <p>2. Измерение интервалов времени.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <p>1. Измерение интервалов времени при помощи маятника.</p> <p>2. Измерение пульса.</p>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> интервал времени, сутки, месяц, год.</p> <p><b>Уметь использовать</b> секундомер, электромагнитный отметчик для измерения интервалов времени.</p>
<p><b>Тема 4.</b></p> <p>Движение.</p>	<p><i>Методы исследования механического движения:</i></p> <p>1. Использование измерительных приборов:</p>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> относительность</p>

<p>(3 часа).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Механическое движение.</li> <li>– Траектория.</li> <li>– Прямолинейное и криволинейное движение.</li> <li>– Путь. Скорость.</li> <li>– Равномерное и неравномерное движение.</li> <li>– Относительность движения.</li> </ul>	<p>измерительная линейка, часы, электромагнитный отметчик.</p> <p>2. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости.</p> <p>3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость от времени пути и скорости при прямолинейном движении.</p> <p><u>Наблюдение:</u> равномерного и неравномерного, прямолинейного и криволинейного движения, относительности движения,</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <p>1. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.</p> <p>2. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.</p>	<p>механического движения, путь, время, скорость.</p> <p><b>Уметь измерять и вычислять</b> физические величины (время, расстояние, скорость).</p> <p><b>Уметь читать и строить</b> таблицы, выражающие зависимость пути от времени при равномерном и неравномерном движениях.</p>
<p><b>Тема 5.</b> Взаимодействия. (5 часов).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Взаимодействие тел.</li> <li>– Земное притяжение.</li> <li>– Упругая деформация.</li> <li>– Трение.</li> <li>– Сила.</li> <li>– Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости.</li> <li>– Векторное изображение силы.</li> <li>– Сложение сил.</li> </ul>	<p><i>Методы исследования механических явлений:</i></p> <p>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, динамометр.</p> <p>2. Измерение расстояний, силы.</p> <p>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</p> <p>4. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел.</p> <p><u>Наблюдение</u> зависимости силы упругости от деформации пружины, силы трения покоя, скольжения, силы Архимеда от объема тела, погруженного в жидкость.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <p>1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.</p>	<p><b>Уметь применять понятия:</b> сила (тяжести, трения, упругости, архимедова), вес, невесомость, давление.</p> <p><b>Уметь применять</b> зависимость силы упругости от растяжения пружины, зависимость силы трения скольжения от силы давления.</p> <p><b>Уметь измерять</b> силы.</p>

<p>Равнодействующая сила.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Архимедова сила.</li> <li>– Движение невзаимодействующих тел.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.</li> <li>3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.</li> <li>4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.</li> <li>5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.</li> </ol>	<p><b>Уметь изображать</b> графически силы на чертеже в заданном масштабе.</p> <p><b>Уметь читать и строить</b> таблицы, выражающие зависимость силы упругости от растяжения пружины.</p>
<p><b>Тема 6.</b></p> <p>Строение вещества.</p> <p>Тепловые явления. (2 часа)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инертность тел.</li> <li>– Масса.</li> <li>– Агрегатные состояния вещества.</li> <li>– Плотность.</li> <li>– Температура.</li> <li>– Термометр.</li> </ul>	<p><i>Методы исследования тепловых явлений:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование измерительных приборов (термометр).</li> <li>2. Использование результатов эксперимента для предсказания хода физических явлений.</li> </ol> <p><u>Наблюдение</u> опытов, иллюстрирующих инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами. Изучение тел равной массы или объема, но разной плотности.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение массы тела рычажными весами.</li> <li>2. Измерение плотности вещества.</li> <li>3. Измерение температуры вещества.</li> </ol>	<p><b>Уметь применять</b> положение о том, что все тела состоят из молекул, которые находятся в непрерывном беспорядочном движении и взаимодействии, различия между агрегатными состояниями вещества.</p> <p><b>Уметь применять понятия:</b> инерция, масса, плотность вещества; температура.</p> <p><b>Уметь применять</b> формулу плотности.</p> <p><b>Уметь измерять и вычислять физические величины</b> массу и плотность.</p>



		<p><b>Уметь</b> правильно пользоваться таблицами физических величин (находить по таблицам значения плотности разных веществ).</p>
--	--	---

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

***В процессе освоения программы факультативного курса учащиеся должны овладеть следующими частными предметными результатами обучения:***

1. умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;
2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру;
3. владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, силы Архимеда от объема тела, периода колебаний маятника от его длины;
4. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
5. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
6. овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
7. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
8. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

9. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
10. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
11. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

***Личностными результатами при изучении факультативного курса физики являются:***

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.