

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**  
**Управление образования Березовского городского округа**  
**БМАОУ СОШ №9**

**РАССМОТРЕНО**  
Педагогический совет  
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
И.Е. Туровцева  
Приказ №250 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности «Думаем на физическом языке»**  
для обучающихся 9 классов

**Березовский, 2023**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие и формирование системного мышления.

Задачи :

- 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.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Личностные результаты:

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. Ответственные отношения к учению, готовность и способность к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
3. Познавательные интересы, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,

определять способы в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Понимание алгоритмических предписаний и умение действовать.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики... планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

4. Способность обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

5. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

6. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 1) Закономерности взаимодействия и движения тел.

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.

Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Солнечная система. Искусственные спутники земли

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент силы. Условия равновесия тел. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения по окружности.
2. Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.
3. Определение центров масс различных тел (3 способа).
4. Изучение трения скольжения.

Темы проектных работ:

1. Античная механика. Время и его измерение.
2. Инерция - причина нарушения правил дорожного движения.
3. Сила трения в природе.
4. Реактивная тяга. Реактивные двигатели.
5. Трение и превращение энергии.
6. Биомеханика человека.
7. Архитектурно-строительная бионика.

## 2) Колебательные и волновые процессы. Звуковые явления.

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. Поперечные и продольные волны. Длинноволны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс. 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. Поперечные и продольные волны. Длинноволны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс.

Лабораторная работа:

1. Определение роста человека с помощью часов

Темы проектных работ:

1. Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека.
2. Акустический шум и его воздействие на организм человека.

## 3) Электромагнитные поля вокруг нас.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы:

1. Определение направления магнитного меридиана.
2. Изготовление и применение зеркального перископа.
3. Изготовление калейдоскопа.
4. Получение и наблюдение радуги.

Темы проектных работ:

1. Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы.
2. Вода и лупа.
3. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзии

#### 4) Энергия атома.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма излучение. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звезд.

Темы проектных работ:

1. Радиоактивность и мечта алхимиков.
2. Циклотрон.
3. Атомная энергетика. Экология

## Тематическое планирование

<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Примерные темы уроков</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)</i>	<i>Возможность использования ЭОР</i>	<i>Форма проведения занятий</i>
<p>Закономерности взаимодействия и движения тел.</p>	<p>21</p>	<p>Способы описания механического движения – способы описания функциональных зависимостей.                      Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений</p> <p>Лабораторная работа: Изучение движения тела по окружности.</p> <p>Прыжки, метание диска и копья. Запуск ракет. Падающие тела.</p> <p>Лабораторная работа                      Определение скорости движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.</p> <p>История развития механики. Сила воли, сила убеждения или сила-физическая величина. Движение тела под действием нескольких</p>	<p>Обсуждение приёмов и методов решения задач. Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по темам уроков. Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме Относительность движения.                      Выполнение практических работ в малых группах, обсуждение результатов. Работа в малых группах над созданием алгоритма решения расчетных задач на тему: Расчет движения тела, брошенного под углом к горизонту. Обсуждение статей сайта <a href="http://www.elementy.ru">www.elementy.ru</a> по теме Падающие тела.                      замкнутые системы и закон сохранения импульса.                      Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: История развития представлений о Вселенной. Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.</p> <p>Обсуждение произведений классической литературы, в которых описываются различные силы.                      Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: История развития</p>	<p style="text-align: center;">+</p>	<p>Регламентированная дискуссия, практическая работа, урок – решение практических и качественных задач.</p>

		<p>сил. Движение системы связанных тел. Сила трения в природе.</p> <p>Лабораторная работа Изучение трения скольжения.</p> <p>Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников. Строение и эволюция Вселенной. Планета, открытая на кончике пера. Первые ИСЗ. Замкнутые системы. Реактивное движение. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.</p> <p>Лабораторная работа: Определение центров масс различных тел.</p> <p>Почему свод прочнее плоского потолка? Биомеханика.</p>	<p>представлений о Вселенной. Изучение расположения и движения планет с помощью модели-теллурия.</p>		
Колебательные и волновые процессы.	3	<p>Сёрфинг и наука о волнах.</p> <p>От самых тихих до самых</p>	<p>Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: Колебания. Волны. Защита проектов: Аспекты влияния</p>	+	<p>Регламентированная дискуссия, практическая</p>

Звуковые явления		громких. Эхо в жизни людей и животных.  Лабораторная работа Определение роста человека с помощью часов.	музыки и звуков на организм человека. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы		работа, урок - решение практических и качественных задач.
Электромагнитные поля вокруг нас.	7	Лабораторная работа: Определение направления магнитного меридиана.  Электромоторы, применение в технике.  Лабораторные работы: Изготовление и применение зеркального перископа, Изготовление калейдоскопа.  Преломление.  Лабораторная работа Получение и наблюдение радуги.  Глаз и зрение.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов работы. Защита проектов: Применение электромагнитов. Реле. Трансформаторы. Вода и лупа. Всегда ли можно верить глазам, или что такое иллюзия.	+	Регламентированная дискуссия, практическая работа, урок - решение практических и качественных задач.
Энергия атома	3	Радиоактивность.  Использование энергии атома.  Атомная энергетика: за или против.	Защита проектов: Радиоактивность имечта алхимиков; Циклотрон. Атомная энергетика. Экология	+	Регламентированная дискуссия, практическая работа, урок-решение практических и качественных задач.