

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Правительство Санкт-Петербурга**

**Комитет по образованию**

**Администрация Центрального района Санкт-Петербурга**

**ГБОУ СОШ №189**

**РАССМОТРЕНО**

Председателем МС

ГБОУ школы №189

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим

советом

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы №189

---

Т.А. Хохлова  
Протокол №1 от «30»  
августа 2024 г.

---

О.В. Кудинова  
Протокол №1  
от «30» августа 2024 г.

---

А.С. Герасименко  
Приказ №166 от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**направление «Реализация интеллектуальных и социокультурных потребностей  
обучающихся»**

**«Основы радиоэлектроники»**

**для 3-4 «А» класса**

**Составитель:**

Бараковских Ирина Карловна

Санкт-Петербург  
2024/2025 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «**Основы радиоэлектроники**» для **3-4** класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС), Основной образовательной программой начального общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 189 Центрального района Санкт-Петербурга на 2024-2025 учебный год.

Физическое образование в системе общего среднего образования занимает одно из ведущих мест, является фундаментом научного миропонимания, обеспечивает знание основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Д.И.Писарев утверждал, что именно естественные науки способны развивать детей и формировать глубокие и прочные знания: «Знания о природе вполне соответствуют естественным потребностям детского ума. Первые проблески ребяческой любознательности направляются прямо на окружающие впечатления».

К седьмому классу учащиеся в значительной степени утрачивают интерес к изучению явлений окружающего мира, а младшие школьники еще находятся в возрасте «почемучек» и живо интересуются явлениями природы, различными техническими устройствам, но бурное развитие телекоммуникаций и средств связи привело к значительному росту объема информации, которая буквально обрушивается на ребенка. С одной стороны, учащиеся получают много сведений о явлениях окружающего мира еще до изучения предмета «физика», с другой – эта информация зачастую является недостоверной, основанной на вымысле и слухах. Поэтому встает необходимость формирования адекватных представлений о мире и умений работать с информацией.

*Что же дает раннее изучение физики?*

- Развитие интеллекта и творческих способностей.
- Выявление одаренных детей.
- Более высокую успеваемость по предметам естественнонаучного цикла и математике.
- Возможность изучения физики в основной и старшей школе в более высоком темпе.
- Создает мотивацию для глубокого изучения физики в основной и старшей школе.

Изучение физики в раннем возрасте знакомит учащихся с методами изучения окружающего мира, даёт учащимся понятие о методах физики, учит их наблюдать, пользоваться приборами, измерять, ставить опыты, делать выводы, применять знания для объяснения явлений природы и мира в целом. Ребята четко усваивают круг явлений, изучаемых физикой, умеют их классифицировать, могут изобразить рисунками физические явления, описать их и назвать; приобретают первоначальные сведения о строении вещества: дроблении на части и получении из частей целого; знают, что молекулы движутся и взаимодействуют; различают с точки зрения молекулярно- кинетической теории строение твердых, жидких, газообразных веществ; знают особое взаимодействие поверхности жидкости, что каждая молекула имеет вес. Кроме того, они получают навыки выполнения наблюдений и практических работ. Таким образом, раннее изучение физики формирует у

учащихся единую естественнонаучную картину мира, способствует раскрытию общности методов исследования, применяемых в естественных науках.

Программа курса внеурочной деятельности по физике «Чудеса физики» в 3 классах разработана в соответствии с государственным образовательным Стандартом начального общего образования II поколения. Программа нацелена на решение приоритетной задачи начального общего образования – формирование универсальных учебных действий (УУД): общих учебных умений, обобщенных способов действий, ключевых умений, обеспечивающих готовность и способность ребенка к овладению компетентностью «уметь учиться».

Развитие организационных умений осуществляется через проблемно-диалоговую технологию освоения новых знаний, где учитель – режиссер учебного процесса, а ученики совместно с ним ставят и решают предметную проблему. Интеллектуальные умения предполагают развитие наглядно-образного мышления, свойственного детям младшего школьного возраста. Развитие оценочных умений позволяет ребенку в каждой конкретной ситуации самому выбирать, как поступить, и оценивать поступки. Развитие коммуникативных умений формирует способность договариваться с людьми, согласуя интересы и взгляды для успешной совместной деятельности.

**Актуальность** данного педагогического опыта непосредственно связана с переходом на ФГОС второго поколения. Особенностью реализации программы «Чудеса физики» в соответствии со Стандартами общего образования второго поколения является то, что цели программы представляются в виде системы ключевых задач, отражающих направления формирования качеств личности. Если приоритетом общества и системы образования является способность вступающих в жизнь молодых людей самостоятельно решать встающие перед ними новые, еще неизвестные задачи, то результат образования данной программы «измеряется» опытом решения таких задач. Тогда на первый план, наряду с общей грамотностью, выступают такие качества выпускника начальной школы, как, например, разработка и проверка гипотез, умение работать в проектом режиме, инициативность в принятии решений и т.п. Они и становятся одним из значимых ожидаемых результатов образования и предметом стандартизации. «Измеряется» такой результат нетрадиционно – в терминах «надпредметных» способностей, качеств, умений.

### **Цель и задачи обучения, развития и воспитания детей по внеурочной деятельности «Основы радиоэлектроники»**

**Основная цель программы:** пропедевтика естественнонаучных знаний, направленная на адаптацию обучающихся при изучении физики в среднем и старшем звене.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- заложить фундамент для понимания взаимосвязи явлений природы, установить причинно-следственные связи между ними;
- научить школьников наблюдать и описывать явления окружающего их мира в их взаимосвязи с другими явлениями и объяснить наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;

- научить школьников представлять полученную информацию в разных формах и транслировать ее из одной формы в другую.
- формировать умения использовать приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. **Развивающие:**
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике;
- развитие творческих способностей у одаренных детей; **Воспитательные:**
- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости физически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

Получение естественнонаучных знаний в начальной школе определяет первый этап знакомства учащихся с основными явлениями природы и элементарными приемами научного метода исследования, что является эффективным средством оптимизации обучения физики в основной школе

### **Срок и степень реализации программы, целевая аудитория**

Программа внеурочной деятельности "Основы радиоэлектроники" рассчитана на 1 года обучения и ориентирована на младших школьников в возрасте от 9 до 10 лет, у которых проявляется интерес к наукам естественного цикла

На курс «Чудеса физики» отводится по 1 часу в неделю в 3 классе. Программа каждого года обучения содержит 34 занятия в соответствии с четвертной системой обучения.

### **Соответствие содержания программы «Основы радиоэлектроники» цели и задачам основной образовательной программы начального общего образования**

Все естественнонаучные предметы используют единые подходы к изучению природы. Однако, в школьном курсе «физики» знакомство с методом научного познания происходит наиболее последовательно. Сами объекты изучения (физические явления и тела) позволяют пройти всю цепочку научного познания в достаточно короткие сроки, часто в течение занятия, и сразу получить нужный результат. Можно легко воспроизвести физические явления, выявить закономерности их протекания непосредственно в условиях физического кабинета и установить факты, а не просто получить информацию с чьих-то слов; при этом ребенок может сделать это сам(!) в процессе деятельности. Изучение объектов природы и явлений происходит на конкретном уровне, что в дальнейшем создает основу формирования абстрактного мышления. Поэтому предпочтительно начинать изучение предметов естественнонаучного цикла именно с физики.

Значение физики как учебного предмета заключается, прежде всего, в ее развивающем потенциале.

**Целями обучения физике  
являются:**

Целевое назначение программы  «Основы радиоэлектроники»	Федеральный государственный образовательный стандарт (нового поколения) для начальной школы	Федеральный государственный образовательный стандарт  (нового поколения) для основной школы
---	---	--

<p><b>Формирование:</b>  -цельного, системного взгляда на мир;  эволюционного взгляда на мир;  ценностного взгляда на мир;  -активного отношения к процессам преобразования мира;  -представлений о тенденциях интеграции наук и гуманитаризации естественных наук;  -первоначальных сведений о научном методе познания.</p> <p><b>Приобретение:</b>  -опыта разнообразной деятельности (познавательной, ценностно-ориентированной, коммуникативной, преобразовательной)</p> <p><b>Подготовка:</b>  - к дальнейшему активному функционированию знаний, умений и навыков, приобретённых при изучении данного интегрированного курса;  -к выделению места каждой науки в системе наук и дальнейшему осознанному движению к индивидуальной траектории обучения и выбора профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Формирование:</b>  -гражданской идентичности обучающихся, приобщение их к общекультурным, национальным и этнокультурным ценностям;  -формирование здорового образа жизни, элементарных правил поведения в экстремальных ситуациях;</p> <p>-готовность обучающихся к продолжению образования на последующих ступенях основного общего образования, их приобщение к информационным технологиям;</p> <p>-личностное развитие обучающегося в соответствии с его индивидуальностью</p>	<p><b>Формирование:</b>  -представлений о физической картине мира;  -понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;</p> <p>-интересов и развитие способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта;</p> <p>-познавательной и творческой деятельности;</p>
---	---	---

Анализируя данные таблицы, можно выделить единую линию соответствия целей программы «Чудеса физики»- программе начального общего образования, что дает возможность изучения физики в основной и старшей школе в более высоком темпе, а также создает мотивацию для глубокого изучения физики в основной и старшей школе.

### **Связь содержания программы «Основы радиоэлектроники» с учебными предметами**

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Основы радиоэлектроники» направлена не только на выработку самостоятельных исследовательских умений, но и способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса на разных предметах.

Содержание программы «Основы радиоэлектроники» связано с многими учебными предметами, в частности математика, литературное чтение, окружающий мир.

### **Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию программы.**

Для реализации программы используются:

*-Проблемное обучение*

*-Информационно-коммуникационные технологии*

*-Научно-исследовательская и проектная деятельность*

*-Интерактивное обучение -Решение творческих задач*

### **Формы взаимодействия педагогов и родителей.**

№	Формы взаимодействия
1.	Посещение родительских собраний. Цель: знакомство с программой внеурочной деятельности.
2.	Вечер для родителей (открытое занятие).
3.	Выставка творческих работ.
4.	“Круглый стол” (домашние творческие задания).
5.	“Устный журнал” (итоги учебного года)

### **Виды учебной деятельности.**

При изучении курса «Основы радиоэлектроники» ученики овладевают способами следующих видов деятельности:

– познавательной – работа с учебником и дополнительной литературой; восприятие (восприятие пространства, оценка расстояний, пространственных размеров тел;

восприятие времени, оценка длительности временного интервала, временной последовательности событий и др.); наблюдение; эксперимент;

– практической – работа с приборами и принадлежностями; измерения; наглядно-графическая деятельность; решение качественных задач;

– организационной – планирование различных видов деятельности; организация рабочего места и др.;

– оценочной – оценка значимости и ценности информации, состояния технологических процессов, значений физических величин, числовых параметров различных процессов;

– деятельность самоконтроля – контроль правильности и эффективности своих действий, их последовательности и содержания; результатов своей деятельности и др.

#### **Характеристика условий ОУ при реализации программы Методические материалы:**

- пособия необходимые для проведения теоретических занятий в форме лекций, бесед (книги, учебники, таблицы, технологические карты.);

- инструкции проведения лабораторных работ, демонстрационных опытов, физических экспериментов и т. д.,

- диски компьютерных программ: "Физика в картинках", "Живая физика", CD диски мультимедийных курсов физики, энциклопедий или CD дисков-сборников электронных наглядных пособий по физике

(фирмы «Кирилл и Мефодий», совместный диск «Образование» фирм 1С и «Дрофа», фирмы «Физикон»).

- сценарии праздников, дружеских встреч, капустников, чаепитий;

- методические рекомендации по подготовке и проведению конкурсов, смотров

результативности

(урок-конференция, круглый стол), выставок;

- пособие по использованию компьютерных программ для выполнения творческих проектов;

- технологические карты изготовления поделок;

#### **Техническое оснащение:**

- лабораторное и демонстративное оборудование к кабинету физики

- магнитофон;

- компьютер;

- мультимедиапроектор;

#### **Кадровое обеспечение программы:**

Педагог, имеющий базовое образование по специальности «Физика», владеющий технологией исследовательской деятельности.

#### **Планируемые результаты освоения обучающимися программы Требования**

к знаниям и умениям обучающихся.

Критерии оценки деятельности учащихся:

В 3-м классе учащиеся должны знать: понятия – механическое движение, траектория, пройденный путь, относительность движения, скорость, относительная скорость, законы движения, инерция, теплопередача, плавление, отвердевание, испарение, конденсация, электризация, заряд, способы образования зарядов, электрический ток, действия электрического тока.

В 3-м классе учащиеся должны уметь: измерять пройденный путь, относительную скорость по спидометру автомобиля, объяснить тепловые явления на основе представлений о тепловом



движении, пользоваться приборами: термометр, психрометр, получать заряды, измерять заряд с помощью электроскопа, собирать элементарную электрическую цепь.

В работе по данному курсу следует обратить особое внимание на формирование общеучебных умений учащихся:

1. Формирование навыков самостоятельной работы с информацией, по инструкции с прибором.

2. Обучение элементам исследовательской деятельности, наблюдение, умение делать выводы, оформлять отчет о проделанной работе.

**Сформированные УУД при реализации программы «Основы радиозлектроники»** К числу планируемых результатов освоения программы отнесены:

### **Личностные универсальные учебные действия:**

У учащихся будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;
- основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие, осознание своей этнической принадлежности;

Учащиеся получат возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеурочной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;
- осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Учащиеся научатся:

- 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.

Учащиеся получат 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.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Учащиеся научатся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеурочных 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;

Учащиеся получат возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире 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;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Учащиеся научится:

- 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;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Учащиеся 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;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; - адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### 3. Тематический план программы «Основы радиотехники»

3 класс

№	Темы разделов	Всего	Кол-во часов по темам		
			теория	практика	В том числе занятия вне аудитории
1	Пространство и движение	11	5	6	4
2	Теплота	10	4	6	2

3	Электричество	12	7	5	2
Итого		34	16	18	8

#### 4. Содержание программы

##### 3 и 4 класс

№ п/п	Раздел программы	Часы	Содержание	
			Теория	Практика
1	Пространство и движение	11	<p><u>Механическое движение</u>(1ч) <i>Вводное тестирование.</i></p> <p>Относительность движения. Тело отсчета. Траектория движения. Пройденный путь.</p> <p><u>Измерение времени</u>(1ч). Единицы времени. История создания часов. Часы и секундомер.</p> <p><u>Скорость</u>(1ч). Единицы скорости. Спидометр. Относительная скорость.</p> <p><u>Взаимодействие тел</u>(1ч) Столкновения. Передача движения. Результаты взаимодействия тел</p> <p><u>Законы движения</u>.(1ч) Инерция. Движение тел вертикально вверх и вниз.</p>	<p><u>Практикум</u>(1ч): измерение пройденного пути от школы до дома (пошаговым методом)</p> <p><u>Практикум</u>(1ч): изготовление часов.</p> <p><u>Практикум</u>(1ч): измерение относительной скорости движения от школы до дома</p> <p><u>Практикум</u>(1ч): виды столкновений, причины изменения скорости тела.</p> <p><u>Практикум</u>(1ч): изучение зависимости эффекта столкновения от скорости тела, его массы, вещества.</p> <p><u>Практикум</u>(1ч):изучение и изготовление заводных</p>
				механизмов <i>Выставка-защита изготовленных игрушек</i>

2	Теплота	10	<p><u>Тепловое расширение.</u>(1ч) Учет и использование теплового расширения.</p> <p><u>Плавление и отвердевание.</u>(1ч) Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания</p> <p><u>Испарение и конденсация.</u>(1ч) Изучение процесса испарения жидкостей. Парообразование: испарение и кипение. Скорость испарения. <u>Теплопередача</u>(1ч). Виды. Теплопроводность. Проводники и изоляторы. Конвекция. Излучение. Зависимость от температуры и цвета. Зависимость поглощения тела от его цвета</p>	<p><u>Практикум</u>(1ч): изготовление термометра из бутылки <u>Практикум</u>(1ч): изучение зависимости объема и давления газа от температуры. <u>Практикум</u>(1ч)создание устройства для сохранения тепла</p> <p><u>Практикум</u>(1ч): изучение условий, увеличивающих скорость испарения.</p> <p><u>Исследовательская работа</u>(1ч): греет ли шуба? <u>Физическая игра</u>(1ч)«Физика на кухне»</p>
---	---------	----	---	--

3	Электричество	12	<p><u>Статическое электричество(1ч).</u>          Электризация , электрон, строение атома, два рода зарядов, их взаимодействие, электрическое поле, электричество в атмосфере, молния.  <u>Использование электростатики(1ч).</u>          Полезная» и «вредная» электростатика.          Профилактика пожаров, окраска, копирование, фильтрация и др  <u>Электрический ток(1ч).</u> Источники тока. Получение электрического тока, соединением цепи к источнику  <u>Проводники и непроводники электрического тока(1ч).</u> Изучение устройства гальванического элемента, аккумулятора.  <u>Электрические элементы и их цепи(1ч).</u> Условные обозначения.          Проектирование электрических цепей.  <u>Сборка электрических цепей(1ч).</u>Работа с лабораторным оборудованием: получение задания, проектирование и сборка эл. цепи.  <u>Действие тока(1ч).</u> Тепловое действие, электролиз, электромагнит.</p>	<p><u>Практикум(1ч):</u> как добыть немного электричества.  <u>Практикум(1ч):</u> изготовление электроскопа.</p> <p><u>Исследовательская работа(1ч):</u> исследование проводников и непроводников электрического тока</p>
				<p><u>Практикум(1ч):</u>          Наблюдение действий эл. тока</p> <p><u>Занятие-конференция(1ч):</u>          «Использование действий эл. тока.»</p>

**Календарно-тематическое планирование (34 часа, 1 час в неделю) в 3 и 4 классе**

№	Дата (план.)	Дата (факт.)	Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Планируемые результаты	Примечание
<b>Основы физики 6 часов</b>							
1			Введение в физику.				
2			Физическое тело и его характеристики.				
3			Вещество. Различные состояния вещества				
4			Силы в природе.				
5			Творческие отчеты по индивидуальным и групповым проектам.				
6			Физика в жизни				
<b>Пространство и движение 8 часов</b>							
7			Механическое движение(1ч)				
8			Измерение времени(1ч).				
9			Скорость(1ч).				
10			Взаимодействие тел.(1ч)				
11			Законы движения.(1ч)				
12			Практикум(1ч): измерение пройденного пути от школы до дома				
13			Практикум(1ч): изготовление часов.				
14			Практикум(1ч): виды столкновений, причины изменения скорости тела.				
<b>Тепло 9 часов</b>							
15			Тепловое расширение.(1ч)				
16			Плавление и отвердевание .(1ч)				
17			Испарение и конденсация.(1ч)				
18			Теплопередача(1ч).				
19			Исследовательская работа(1ч): греет ли шуба? (1ч)				
20			Физическая игра(1ч)«Физика на кухне» .(1ч)				

21			Практикум(1ч): изготовление термометра из бутылки				
22			Практикум(1ч): изучение зависимости объема и давления газа от температуры.				
23			Практикум(1ч)создание устройства для сохранения тепла				

### Электричество 9 часов

24			Статическое электричество(1ч).				
25			Использование электростатики(1ч).				
26			Электрический ток(1ч).				
27			Проводники и непроводники электрического тока(1ч).				
28			Практикум(1ч): как добыть немного электричества				
29			Сборка электрических цепей(1ч).				
30			Практикум(1ч): изготовление электроскопа.				
31			Электрические элементы и их цепи(1ч).				
32			Действие тока(1ч).				
33			Исследовательская работа(1ч): исследование проводников и непроводников электрического тока				
34			Практикум(1ч): Наблюдение действий электрического. тока				



## 5. Список использованных источников

### Список литературы и интернет-ресурсов, рекомендуемый педагогам

1. И. С. Якиманская. Технология личностно ориентированного образования. Москва. 2000.
2. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ (<http://www.mpf.da.ru/>).
3. Компьютерные модели в изучении физики (<http://nwcit.aanet.ru/chirtsov/txtl.html>).
4. Интерактивная физика (<http://vschool.km.ru/education.asp?subj=2>)
5. Газета “1 сентября”: материалы по физике  
Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.  
<http://archive.1september.ru/fiz/>
6. Анимации физических процессов  
Трехмерные анимации и визуализации по физике. <http://physics.nad.ru/> 7..А. В. Аганов и др.  
Физика вокруг нас. Сборник качественных задач по физике. Москва.  
«Дом педагогики». 1998.
8. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005 г.
9. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
10. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
11. Сикорук Л. Л. Физика для малышей. – М.: Педагогика, 1983 г.
12. Перельман Б. Ф. Занимательная физика. Москва. Просвещение. 1950-2006 гг.
12. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике. Пособие для учителей. - М.Просвещение, 1974.
13. Блудов М.И. Беседы по физике. М.Просвещение, 1973.
14. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. Книга для учителя. М.Просвещение, 1985.
15. Дягилев Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов. Книга для учителя. М.Просвещение, 1986.

### Список литературы и интернет-ресурсов, рекомендуемый обучающимся и родителям

1. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005 г.
2. Живая физика (<http://www.curator.ru/e-books/pl6.html>).
3. Виртуальная школа (<http://vschool.km.ru/>).
4. Путеводитель «В мире науки» для школьников  
(<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/index.htm>).
5. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
6. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
7. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
8. Сикорук Л. Л. Физика для малышей. – М.: Педагогика, 1983 г.
9. Перельман Б. Ф. Занимательная физика. Москва. Просвещение. 1950-2006 гг.