

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №94 г. Челябинска»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Физическая мозаика»**

**для обучающихся 1-8 классов**

(направление общеинтеллектуальное)

(Приложение к Основной образовательной программе начального общего образования и Основной образовательной программе основного общего образования МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска»)

Разработчики:

Чёрненькая Анна Васильевна, учитель  
физики высшей квалификационной  
категории

Московченко Людмила Васильевна,  
учитель физики высшей  
квалификационной категории

Вебер Елена Дмитриевна, заместитель  
директора по учебной работе, учитель  
физики высшей квалификационной  
категории

**Челябинск, 2016**

**СОДЕРЖАНИЕ**

	СТР.
1. Аннотация к рабочей программе курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика»	3
2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности	7
3. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности	14
4. Тематическое планирование	36
5. Приложения	45
5.1. Пример календарно-тематического планирования курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика». Часть. «ПроСвет» (1 класс)	45
5.2. Пример календарно-тематического планирования курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика». Часть. «Познаю мир с электричеством» (5-6 класс)	49
5.3. Оборудование необходимое для проведения практических работ	62
5.4. Используемая литература	63
5.5. Аналитическая информация по результатам изучения курса	65

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Невозможное сегодня станет возможным завтра.

К. Э. Циолковский

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» направлена на развитие творческого потенциала учащихся, формирование интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности в области естественно-научного и технологического образования, пропедевтической работы по популяризации инженерных и рабочих профессий, реализации образовательного проекта «ТЕМП», формирование у школьников экологической культуры в области энергосбережения и энергоэффективности.

Освоение многих инженерных и рабочих профессий невозможно без наличия у школьников базовых физических знаний. Человек сталкивается с физикой на каждом шагу: при ремонте квартиры и строительстве, сидя за компьютером и занимаясь физическим трудом, готовя обеды на собственной кухне. Нет ни одной области медицины, где бы ни применялись физические приборы для установления заболеваний и их лечений. Знание физики в профессии водителя связано с устройством и работой двигателя автомобиля. Самой убедительной уликой против преступника всегда считались отпечатки его пальцев. Методы ядерной физики позволяют получить автограф с выцветшей фотографии, обнаружить взрывчатку в багаже авиапутешественников.

Подготовку к освоению рабочих профессий должен взять на себя сначала учитель начальной школы, а потом продолжить учитель физики, так как физика является основой любого производства. В процессе преподавания физики в школе возникают большие проблемы, связанные с отсутствием у школьников интереса к предмету, со сложностью его усвоения, с недостатком базовых знаний учащихся. Все обозначенные проблемы взаимосвязаны и развитие интереса учащихся к изучению физики может стать начальным этапом в их разрешении.

Наша программа курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» разделена на две части, одну из которых мы условно назвали «ПроСвет», а вторую «Познаю мир с электричеством». Содержание второй части является логическим продолжением первой: от общего понятия «энергия» до понятия «электрическая энергия», от вопросов «зачем человеку нужна энергия», до классификации инженерных и рабочих профессий, в основе которых лежит использование электрической энергии, от элементов эксперимента, до проектирования электрических схем.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» реализует и духовно-нравственное, и общеинтеллектуальное направление Основных образовательных программ начального общего и основного общего образования МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» и

включена в Программу духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся как начального общего образования, так и основного общего образования, а также в Программу формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни. Представленная Рабочая программа курса внеурочной деятельности построена на модульном принципе с использованием спиралеобразного подхода. Данные обстоятельства помогут уйти от калейдоскопического представления рабочих и инженерных профессий, связанных с энергетикой, к их системному представлению с увеличением из класса в класс «поля представления» конкретных избранных для ознакомления и изучения инженерных и рабочих профессий. В частности, в 1-4 классах представляются инженерные и рабочие профессии мезоуровня (класс, школа, Metallургический район г. Челябинска, г. Челябинск); 5-6 классах представляются инженерные и рабочие профессии микроуровня (Челябинская область); 7-8 классах представляются инженерные и рабочие профессии макроуровня (Уральский Федеральный округ).

Первая часть рабочей программы курса внеурочной деятельности - «ПроСвет» - разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования для обучающихся 1-4 классов, объём - 136 часов на 4 года обучения, по 34 часа на каждый год. «ПроСвет» учитывает возрастные и психологические особенности младшего школьника, предоставляет пропедевтическую возможность достичь конкурентного уровня качества естественно-математического и технологического образования в начальном общем образовании. На уровне начального общего образования рабочая программа внеурочной деятельности «Физическая мозаика» реализуется 1 раз в неделю в рамках часов, предусмотренных на внеурочную деятельность, с продолжительностью одного занятия от 40 минут.

Вторая часть рабочей программы курса внеурочной деятельности - «Познаю мир с электричеством» - разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования для обучающихся 5-8 классов, объём части 140 часов на 4 года обучения, по 35 часов на каждый год. На уровне основного общего образования рабочая программа внеурочной деятельности «Физическая мозаика» реализуется 1 раз в неделю в рамках часов, предусмотренных на внеурочную деятельность, с продолжительностью одного занятия от 40 минут.

Актуальность разработки Рабочей программы курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» обусловлена рядом принятых правительственных документов, направленных на энергосбережение и энергоэффективность: Указ Президента Российской Федерации от 05.01.2016 г. № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии в 2017 году», приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 19.02.2015 года, № 01/378 «Об утверждении комплекса мер по реализации

образовательного проекта развития естественно-математического и технологического образования «ТЕМП» в образовательных организациях Челябинской области на 2015-2017 годы». Кроме этого, рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» обеспечивает развитие общеучебных умений у школьников, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка.

*Цель Рабочей программы курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика»:* развитие творческого потенциала учащихся, формирование интереса к научно-исследовательской и проектной деятельности в области естественно - математического и технологического образования, пропедевтической работы по популяризации инженерных и рабочих профессий, реализации образовательного проекта «ТЕМП», формирование у школьников экологической культуры в области энергосбережения и энергоэффективности.

*Задачи:*

1. Развитие ценностной ориентации к труду инженерных и рабочих профессий и людям труда.
2. Формирование культуры комплексного применения обучающимися знаний в области естественно - математического и технологического образования.
3. Популяризация и формирование положительного образа профессий, связанных с энергетической отраслью (энергетик; контролёр энергосбыта; профессии будущего: мастер блока возобновляемых (альтернативных) источниках энергии).
4. Повышение культуры энергопотребления, бережного отношения к энергетическим ресурсам.
5. Создание условий для самовыражения интеллектуального и творческого потенциала школьников через участие в конкурсах, конференциях, форумах, в проектно-исследовательской и социально значимой деятельности.
6. Воспитание конкурентоспособной личности, готовой к активному участию в социальной и экономической жизни страны, обеспечение духовно-нравственного развития и воспитания обучающихся.

Отличительными особенностями Рабочей программы курса внеурочной деятельности «Физическая мозаика» являются её практиориентированность (в процессе изучения курса учащиеся выполняют 53 практические работы и опыты - 38% учебного времени), гибкость содержания образования, вариативность используемых современных образовательных технологий, возможность широкого применения проектной и исследовательской деятельности (формирование культуры комплексного применения обучающимися знаний в области естественно-математического образования) и социальный заказ общества, сотрудничество образовательной организации с бизнес-структурами в сфере экологического, энергетического и гражданско-патриотического воспитания детей, учёт региональных

экологических факторов. В ходе реализации Рабочей программы активно используются технологии коллективного творчества, исследовательские проекты, начального моделирования и проектирования, совместной продуктивной деятельности, информационные технологии.

В основу разработки рабочей программы были положены учебные материалы «Практикум по электротехнике» авторы Андриевский С.К, Бартоновский А.Л. и «Основы электротехники» автора Кузнецова М.И.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Планируемые личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности

У выпускника будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к проблеме энергосбережения;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к осознанному отношению к природным ресурсам, в том числе энергоресурсам и их использованию;
- способность к оценке своей учебной деятельности;
- основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей, убеждение важности личного участия в решении проблем энергосбережения;
- знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;
- установка на здоровый образ жизни;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения; формирование целостного представления о влиянии энергетики на окружающую среду.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- *внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;*
- *формирование гражданской позиции и психологической настроенности на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов;*
- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;*
- *понимание личной ответственности за экономное и бережное отношение к электроэнергии, теплу, воде, природе в целом*
- *устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;*
- *адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;*

- *положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;*
- *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности.*

## **2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **2.2.1. Формирование УУД**

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Выпускник научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;*
- *преобразовывать практическую задачу в познавательную;*
- *проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;*
- *осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;*
- *самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.*

#### **– *Познавательные универсальные учебные действия***

Выпускник научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач.

**– Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, 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 партнёра 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;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы.

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
- *продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников;*
- *с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*

### **2.2.2. Чтение. Работа с текстом (метапредметные результаты)**

Выпускник научится:

- находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде;
- определять тему и главную мысль текста;
- делить тексты на смысловые части, составлять план текста;
- вычленять содержащиеся в тексте основные события и устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по заданному основанию;
- сравнивать между собой объекты, описанные в тексте, выделяя 2—3 существенных признака;
- понимать информацию, представленную в неявном виде (например, находить в тексте несколько примеров, доказывающих приведённое утверждение; характеризовать явление по его описанию; выделять общий признак группы элементов)

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать формальные элементы текста (например, подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации;*
- *работать с несколькими источниками информации;*
- *сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.*
- Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации

Выпускник научится:

- пересказывать текст подробно и сжато, устно и письменно;
- соотносить факты с общей идеей текста, устанавливать простые связи, не показанные в тексте напрямую;
- формулировать несложные выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод

Выпускник получит возможность научиться:

– *делать выписки из прочитанных текстов с учётом цели их дальнейшего использования.*

- Работа с текстом: оценка информации

Выпускник научится:

– высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте;

– оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте.

- Выпускник получит возможность научиться:

– *сопоставлять различные точки зрения;*

– *соотносить позицию автора с собственной точкой зрения.*

### **2.2.3. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты)**

Выпускник научится:

– использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приёмы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку);

– организовывать систему папок для хранения собственной информации в компьютере.

Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных

Выпускник научится:

– вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств (фото- и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию; набирать небольшие тексты на родном языке; набирать короткие тексты на иностранном языке, использовать компьютерный перевод отдельных слов;

– рисовать (создавать простые изображения) на графическом планшете;

– сканировать рисунки и тексты.

*Выпускник получит возможность научиться использовать программу распознавания сканированного текста на русском языке.*

Обработка и поиск информации

Выпускник научится:

– подбирать подходящий по содержанию и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования, использовать сменные носители (флэш-карты);

–описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ;

–собирать числовые данные в естественно-научных наблюдениях и экспериментах, используя цифровые датчики, камеру, микрофон и другие средства ИКТ, а также в ходе опроса людей;

–редактировать тексты, последовательности изображений, слайды в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео- и аудиозаписей, фотоизображений;

–пользоваться основными функциями стандартного текстового редактора, использовать полуавтоматический орфографический контроль; использовать, добавлять и удалять ссылки в сообщениях разного вида; следовать основным правилам оформления текста;

–искать информацию в соответствующих возрасту цифровых словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера; составлять список используемых информационных источников (в том числе с использованием ссылок);

–заполнять учебные базы данных.

*Выпускник получит возможность научиться грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; критически относиться к информации и к выбору источника информации.*

Создание, представление и передача сообщений

Выпускник научится:

–создавать текстовые сообщения с использованием средств ИКТ, редактировать, оформлять и сохранять их;

–готовить и проводить презентацию перед небольшой аудиторией: создавать план презентации, выбирать аудиовизуальную поддержку, писать пояснения и тезисы для презентации;

–создавать простые схемы, диаграммы, планы и пр.;

–создавать простые изображения, пользуясь графическими возможностями компьютера; составлять новое изображение из готовых фрагментов (аппликация);

–размещать сообщение в информационной образовательной среде образовательной организации;

–пользоваться основными средствами телекоммуникации; участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.

### ***Планирование деятельности, управление и организация***

Выпускник научится:

–создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно управляемых средах (создание простейших роботов);

– определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;

– планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

*Выпускник получит возможность научиться:*

– проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы, включая навыки роботехнического проектирования

– моделировать объекты и процессы реального мира.

### **2.3. Частные предметные результаты курса внеурочной деятельности**

Выпускник научится:

– измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу;  
– использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

– понимать смысл основных физических законов и применять их на практике: закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда.

– понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;

*Выпускник получит возможность научиться:*

– экспериментальным методам исследования в процессе самостоятельного изучения различных явлений;

– получению переменного промышленного тока, передачей его на расстояние, преобразованием его с низкого на высокое напряжение и наоборот;

– давать характеристику электрическим станциям, заводам, где используются в больших количествах электроэнергия (ЧМЗ, Цинковый завод, завод “Теплоприбор” и др);

– распознавать виды соединений, используемых в квартирной проводке, роль и устройство выключателей и предохранителей в цепи.

– давать характеристику предприятиям, выпускающим бытовую технику (Юрюзаньский завод холодильников, предприятие “Полёт”), электрического тока в бытовых тепловых приборах

– снимать показания измерительных приборов (амперметра, вольтметра, счётчика), рассчитывать работу тока в квартире, иметь навыки пайки и ремонта выключателей розеток и электрических патронов разных видов.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 1 класс

Содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы организации деятельности
<p>Введение. Раздел «Энергия». Что такое энергия и почему её нужно беречь? Что такое энергия. Энергия и работа. Энергия и окружающие меня люди, связанные с энергией. Как человек учился работать находить и использовать энергию для совершения работы: орудия охоты и труда; постройка жилища; одежда; добыча и сохранение огня; скотоводство и земледелие; живые двигатели.</p>	<p>учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра</p>
<p>Раздел «Энергопотребление». Мы едем, плывём и летаем: по воде; на колёсах и полозьях; по воздуху; железные дороги; автомобили и автобусы; троллейбусы; трамваи; электрички; метро.</p>	<p>осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</p>	<p>Защита проекта «экономное использование воли: дома, в школе, на даче»; беседа; практическая работа, игра</p>
<p>Раздел «Энергетические источники». Энергия путешествует: от Солнца до Земли; от месторождения до двигателя; от электростанции до лампочки.</p>	<p>планировать своё действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра</p>
<p>Раздел «Энергосбережение». Энергия у тебя дома: свет; тепло; холод; вода; еда; одежда; домашние помощники. Бережём, считаем, сохраняем.</p>	<p>анализировать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний; различать и определять наиболее безопасные источники</p>	<p>Защита проекта «Как сохранить энергию»; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра</p>

	энергии.	
Раздел «Профессии энергетики»: сегодня и завтра профессий. Мои родные и профессии энергетики.	различать способ и результат действия; овладеть навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра
Раздел «Что мы узнали и чему научились» . Школьные будни разумного и бережного потребителя.	выполнять учебные действия в материализованной, громкоречевой и умственной форме;	Защита проекта Безотходное производство предприятия»; самостоятельная работа, консультация

## 2 класс

Содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы организации деятельности
Вводное занятие. Энергия бывает разная. Виды энергии. Энергия невидимого излучения.	учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;	Беседа; практическая работа, игра
Изменение климата и здоровье планеты. Потребительский подход современного человека. От костра до атома. Планета в энергетических сетях. Польза и вред электропотребления.	осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; различать и определять наиболее безопасные источники энергии.	Защита проекта «Экономное использование электрической энергии: дома, в школе, на даче»; мини-конференция; самостоятельная работа, консультация
Я экономлю энергию.	различать способ и результат действия; овладеть навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; выполнять учебные действия в	Защита проекта «Самый экономный вид транспорта»; практическая работа, деловая игра;

	материализованной, громкоречевой и умственной форме;	
Помощь малой Родине.	планировать своё действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;	Беседа; Защита проекта «экономное использование воды: дома, в школе, на даче»; самостоятельная работа, консультация
Раздел «Профессии энергетики»: сегодня и завтра профессий. Профессии энергетики Metallургического района.	анализировать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний;	Беседа; мини-конференция; практическая работа, игра

### 3 класс

Содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы организации деятельности
Введение. Раздел «Энергия»: Что такое энергия. Её виды и значение в жизни человека. Энергия. Какой она бывает и что делает. Значение энергии в жизни человека. Я и энергия. Человек и поиск энергии для жизни. Становление человека и поиск энергии для жизни. Человек и поиск энергии для жизни. Измерение энергии. Учимся измерять энергию. Природные катастрофы, как человек губит природу.	учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; различать способ и результат действия; овладеть навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами	Защита проекта; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра; исследовательская работа
Раздел «Энергопотребление». Домашнее электричество. Электроприборы в быту: виды и предназначение. Правила пользования бытовыми электроприборами. Путь электричества. Электричество и производство: ТЭЦ. Значение электроэнергии для	планировать своё действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане; различать способ и результат действия; овладеть навыками смыслового чтения текстов	Защита проекта «Экономное использование электрической энергии: дома, в школе, на даче»; практическая работа, игра; исследовательская работа

<p>производственной сферы. Экскурсия на объекты энергетики. Электричество на транспорте. Транспорт и его виды. Виды транспорта, работающие на электричестве. Экскурсия в депо (трамвайное).</p>	<p>различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; формирование понимания взаимосвязи между технологией и человеческой деятельностью, влияния технологий на жизнедеятельность людей и окружающую среду; различать и определять наиболее безопасные источники энергии.</p>	
<p>Раздел «Энергетические источники». Откуда берётся энергия. Энергия, получаемая от солнца. Источники электрической и тепловой энергии Невозобновляемые источники энергии на примере торфа, угля, нефти, природного газа. Энергия тепла. Тепло и способы сохранения тепловой энергии. Энергия для транспорта: топливо и его виды. Вода как источник энергии для жизни.</p>	<p>осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; планировать свои действия с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане.</p>	<p>Беседа; Защита проекта «Как сохранить энергию»; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, игра; исследовательская работа</p>
<p>Раздел «Энергосбережение». Бережем и считаем энергию. Бездумное потребление энергии. Как город пользуется технологией энергоэффективности? Энергобережливым быть легко или тяжело?</p>	<p>анализировать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний; выполнять учебные действия в материализованной,</p>	<p>Защита проекта «экономное использование воды: дома, в школе, на даче»; мини-конференция; самостоятельная работа,</p>

Разумная экономия энергии. Ярмарка идей - представление проектов «Простые способы экономии энергии». Заключительное занятие: обобщение изученного материала, проведение итогового тестирования.	громкоречевой и умственной форме; формирование понимания взаимосвязи между технологией и человеческой деятельностью, влияния технологий на жизнедеятельность людей и окружающую среду	консультация; практическая работа, игра; исследовательская работа
---	---	---

#### 4 класс

Содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы организации деятельности
Вводное занятие. Проведение входного тестирования на проверку остаточных знаний. Раздел «Про энергию». Энергия и законы её сохранения. Энергия твоя и для тебя. Регуляции энергии. История возникновения учений про энергию. Энергия - это серьезно. Кинетическая и потенциальная энергии. Энергия света, получение тепловой энергии от света. Виды энергии: ядерная, термоядерная. Энергия превращается. Способы превращения энергии. 2017 год «Год экологии в России». Разработка и создание наглядных пособий по использованию альтернативной энергии в повседневной жизни.	учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; планировать своё действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане; планировать свои действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане	Защита проекта «Безотходное производство предприятия»; Беседа; самостоятельная работа, консультация; исследовательская работа
Раздел «Энергетические источники». Химическая энергия. Химическая энергия и её значение.	выполнять учебные действия в материализованной, громкоречевой и	Беседа; мини-конференция; самостоятельная работа,

<p>Биологическая энергия . Биологическая энергия и её значение. Биотопливо.</p>	<p>умственной форме; планировать свои действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане</p>	<p>консультация; защита проекта « Энергия у тебя дома»; практическая работа, игра</p>
<p>Раздел «Спасем планету! С чего начать?» Человек – потребитель энергии. Расточительное потребление энергии современным обществом. Как менялся мир в процессе развития методов получения энергии. Энергопотребление в мире. Россия и её энергетический потенциал. Климат на планете. Изменение климата в связи с использованием энергоресурсов. Проблема переработки отходов.</p>	<p>осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; планировать свои действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане; овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов, процессов и явлений действительности.</p>	<p>Защита проекта «Как сохранить энергию»; самостоятельная работа, консультация; исследовательская работа</p>
<p>Раздел «Планете можно помочь». Заглянем в будущее. «Зеленые» города и страны. Необходимость озеленения промышленных городов (Челябинской области). Повышение энергоэффективности домов.</p>	<p>анализировать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний; планировать свои действие с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане</p>	<p>Защита проекта «Экономное использование воды: дома, в школе, на даче»; беседа; самостоятельная работа, консультация; практическая работа, деловая игра; исследовательская работа</p>
<p>Помощь малой Родине.</p>	<p>формирование понимания взаимосвязи между технологией и</p>	<p>Защита проекта «Экономное использование электрической</p>

	человеческой деятельностью, влияния технологий на жизнедеятельность людей и окружающую среду	энергии: дома, в школе, на даче»; самостоятельная работа, консультация
Я экономлю энергию.	различать способ и результат действия; овладеть навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; различать и определять наиболее безопасные источники энергии	Защита проекта «Самый экономный вид транспорта»; беседа; самостоятельная работа, консультация; исследовательская работа
Раздел «Профессии энергетика»: сегодня и завтра Профессии Южного Урала.	«Профессии энергетика» сегодня и завтра Профессии энергетика Южного Урала. учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем	Защита проекта «Профессии будущего энергетика в Челябинске»; мини-конференция.

### 5 класс

<b>Содержание</b>	<b>Виды деятельности обучающихся</b>	<b>Формы организации деятельности</b>
Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Физика – наука о природе Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые, атомные	Наблюдать природные явления; описывать и обобщать результаты наблюдений; проводить информационно-смысловой анализ схемы.	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; исследовательская работа «Размеры физического тела».
Описание явлений природы в литературе и искусстве. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное	Различать способы познания природы, сравнивать объекты; определять цену	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская

<p>оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.</p>	<p>деления измерительного прибора</p>	<p>работа; исследовательская работа «Объём жидкости».</p>
<p>Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.</p>	<p>Использовать приборы; определять цену деления приборов, предел измерений приборов.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; исследовательская работа «Объём твердого тела».</p>
<p>Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах.</p>	<p>Сравнивать объекты; выявлять существенные признаки; конструировать определения; применять понятия: тело и вещество</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; исследовательская работа «Характеристик физических тел»</p>
<p>Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества и их характеристики..</p>	<p>Характеризовать три состояния вещества; сравнивать три состояния вещества и обнаруживать их сходства и отличия; обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; групповой проект «Вещества»</p>

<p>Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Виды весов. Правила работы с лабораторными весами.</p>	<p>Использовать простые измерительные приборы; проводить наблюдения; применять полученные знания для решения практической задачи измерения массы.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; фронтальная исследовательская работа «Измеряем массу тела».</p>
<p>Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы</p>	<p>Использовать простые приборы; определять цену деления приборов, предел измерений приборов</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; групповой проект «Измеряем температуру воды и воздуха».</p>
<p>Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц</p>	<p>Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать полученные результаты; формулировать выводы; различать понятия: атом, молекула, ион, строение вещества</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; групповой эксперимента «Делятся ли вещества»</p>
<p>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тела. Примеры диффузии в природе, технике, быту.</p>	<p>Разделять процесс на этапы; выделять характерные причинно-следственные связи; сравнивать полученные результаты; формулировать вывод; применять понятия: непрерывное и хаотичное движение частиц, диффузия.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа; групповой Эксперимент «Явление диффузии»</p>
<p>Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения. Доказательства существования притяжения</p>	<p>Выделять главное, существенное в наблюдаемых явлениях; устанавливать</p>	<p>Групповой эксперимент «Взаимодействие частиц различных веществ»</p>

<p>между частицами вещества. Склеивание и сварка.</p>	<p>причинно-следственные связи; применять понятия: сила притяжения, сила отталкивания частиц.</p>	
<p>Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд - создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра.</p>	<p>Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать частицы (электрон, протон, нейтрон); различать химические элементы.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, консультация; исследовательская работа «Строение атома»</p>
<p>Плотность и объем как характеристики вещества</p>	<p>Разрешать учебную проблему при введении понятия плотности вещества; аргументировать различия в плотности газов, жидкостей и твёрдых тел различием в их внутреннем строении.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, консультация; исследовательская работа «Определение плотности вещества».</p>
<p>Простые и сложные. Кислород, водород, вода, раствор и взвесь.</p>	<p>Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать частицы (электрон, протон, нейтрон); различать химические элементы, моделировать молекулы.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа «Молекула»</p>
<p>Измерение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила</p>	<p>Устанавливать причинно-следственные связи; применять понятия: сила тяжести, гравитационное взаимодействие;</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа «Молекула»</p>

давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения		
Различные виды деформации. Проявление деформации, силы упругости в природе, в быту, учет и использование в технике Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации.	Разрешать учебную проблему при анализе причин возникновения силы упругости; пользоваться измерительными приборами и иметь элементарные навыки графического представления результатов измерений.	Беседа; самостоятельная работа, фронтальная исследовательская работа «Сила упругости при деформации»
Условие равновесия тел.	Разрешать учебную проблему при выяснении условий равновесия тел, собирать установку для проведения опыта	Беседа; самостоятельная работа
Динамометр. Сила трения и ее проявление в природе и быту. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.	Разрешать учебную проблему при анализе причин возникновения силы трения; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы	Беседа; самостоятельная работа, фронтальная исследовательская работа «Измерение силы», «Измерение силы трения»
Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа	Характеризовать понятие электрическая сила, выделять главное, существенное в наблюдаемых явлениях; устанавливать причинно-следственные связи;	Беседа; самостоятельная работа, фронтальная исследовательская работа «Взаимодействие заряженных тел»
Постоянные магниты. Полюса магнита. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.	Разрешать проблему при анализе опытов по взаимодействию магнитов	Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент «Магнитное взаимодействие»

<p>Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления</p>	<p>Характеризовать понятие давление; аргументировать необходимость принятия мер по увеличению (уменьшению) давления в быту и технике; применять полученные знания и умения в жизни.</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент «Давление тела на опору»</p>
<p>Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение. Выталкивающая сила, объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Действие выталкивающей силы на различные тела.</p>	<p>Разрешать учебную проблему при анализе опытов, подтверждающих передачу давления в жидкостях и газах, существование выталкивающей силы в жидкостях и газах; Применять полученные знания и умения в жизни</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент</p>
<p>«Силы в природе»</p>	<p>Применять полученные знания и умения в жизни; решать задачи, применяя формулы физических величин; приводить примеры учета и использования механических и тепловых явлений на практике</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент «От чего зависит выталкивающая сила? Условия плавания тел»</p>
<p>Механическое движение. Скорость, путь, время – единицы измерения. Формулы, связывающие скорость, путь, время.</p>	<p>Конструировать простейший прибор для проведения исследования; характеризовать механическое движение, взаимодействие; разрешать учебную проблему при введении понятий пути, времени</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент «Вычисление скорости движения бруска»</p>

	и скорости; использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость	
Скорость, путь, время	Использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость; решать задачи на определение скорости, времени движения	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа
Представление об относительности движения	Конструировать простейший прибор для проведения исследования.	Беседа; самостоятельная работа
Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Скорость звуча в различных средах. Явление отражения звука. Эхо.	Характеризовать понятия: отражение звуча, эхо, источник звуча; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы.	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа «Наблюдение относительности движения»
Тепловое расширение жидкостей и газов. Примеры учета и использования теплового расширения в технике.	Использовать обобщенные планы построения ответов для описания величин, характеризующих тепловые процессы;	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа «Наблюдение источников звука»
Процессы плавления и отвердевания, и объяснение с точки зрения строения вещества.	Разрешать учебные проблемы, возникающие при анализе процессов плавления и кристаллизации,	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская работа «Наблюдение длины тела при нагревании и охлаждении»
Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.	Использовать обобщенные планы построения ответов для описания величин, характеризующих	Беседа; самостоятельная работа, групповой эксперимент «Отливка

Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности	тепловые процессы; разрешать учебные проблемы, возникающие при анализе процессов испарения и парообразование.	игрушечного солдатака», исследовательская работа «Нагревание стеклянной трубки». «Наблюдение за плавлением снега»
Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования	Характеризовать тепловые процессы, связанные с изменением агрегатного состояния вещества; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы; моделировать, составлять план ответа, доказывать и пользоваться научным языком.	Беседа; самостоятельная работа, групповой проект «От чего зависит скорость испарения жидкости?». Исследовательская работа «Охлаждение жидкости при испарении», «Теплопроводность»

### 6 класс

<b>Содержание</b>	<b>Виды деятельности обучающихся</b>	<b>Формы организации деятельности</b>
Астрономия - наука о небесных телах. Зарождение астрономии и её значение в жизни древних народов. Методы астрономического наблюдения.	Описывает задачи науки астрономии, анализирует значение астрономии для объяснения процессов на земле и для народного хозяйства	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Созвездия. Астрономические наблюдения	Распознаёт созвездия и описывает связанные с их названиями легенды	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Звёздная книга. Названия звёздного неба.	Распознает на карте некоторые созвездия, распознаёт яркие звёзды этих созвездий	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Карта звездного неба. Звёздные ориентиры	Пользоваться картой звёздного неба	Беседа; самостоятельная

		работа, исследовательская деятельность «изучение карты звёздного неба»
Астрономические приборы. Определение высоты звёзд.	Получает практические навыки изготовления приборов и применения знаний на практике	Беседа; самостоятельная работа, групповой проект «Изготовление астролябии и определение с её помощью высоты звёзд»
Солнце – наша ближайшая звезда. Физические характеристики Солнца. Солнце в литературе.	Описывает основные характеристики Солнца, солнечной системы	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Физические характеристики Луны. Поверхность Луны. Фазы Луны.	Различает основные признаки движения Луны, её основные характеристики.	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Живые организмы и Космос. Необычные небесные объекты.	Владеет информацией об освоении космоса человеком	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Солнечная система. Малые тела солнечной системы. Земля - наш дом. Планеты типа Земли. Планеты - гиганты	Различать гипотезы происхождения Солнечной системы	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Строение земного шара. Физические характеристики Земли.	Описывает строение земного шара, анализирует зависимость температуры, плотности с увеличением глубины	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Состав водной оболочки Земли. Экологические проблемы.	Описывает состав океанской воды, анализирует проблемы	Индивидуальная

	водных ресурсов	
Цели и методы исследования морских глубин	Описывает историю и методы исследования морских глубин. Анализирует важность этих исследований	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
История развития судостроения: от чёлна до лайнера.	Описывает историю создания и развития судостроения	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	Объясняет существование атмосферного давления	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Устройство и принцип действия жидкостного барометра и барометра-анероида	Обнаруживает существование атмосферного давления.	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Важность измерения влажности воздуха. Водяной пар.	Оперирует понятием «влажность воздуха».	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Устройство и принцип действия приборов для измерения влажности воздуха	Работает с психрометром и гигрометром	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Облака, дождь, молния, гром, туман, роса.	Объясняет образование различных атмосферных явлений	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Летательный аппарат братьев Монгольфье, первые самолёты и самолёты-современники	Описывает историю создания летательных аппаратов, анализирует их отличительные особенности	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Виды аэростатов, дирижабли	Распознает виды воздухоплавательных аппаратов, оценивает	Беседа; самостоятельная работа,

	их значение для народного хозяйства	исследовательская деятельность
Земля – наш дом.	Приводит примеры практического применения научных знаний	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Знакомство с простыми механизмами: рычаг, наклонная плоскость, блоки.	Приводит примеры учета и использования простых механизмов на практике	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Условия получения выигрыша в силе с помощью рычага.	Исследует условия равновесия рычага.	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность «Изучение действия рычага»
Неподвижный блок, наклонная плоскость.	Получает навык практического применения научных знаний	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность «Изучения действия простых механизмов»
Механическая работа. Единицы работы	Объясняет на основе имеющихся знаний условия совершения механической работы	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Вычисление работы, которую совершает Земля при падении бруска.	Измеряет работу силы тяжести. Получает навык практического применения научных знаний	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность «Механическая работа»
Кинетическая и потенциальная энергия. Внутренняя энергия. Различные виды источников энергии.	Распознает виды механической энергии	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность

Устройство и действие двигателя внутреннего сгорания	Описывает устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Различные виды электростанций	Распознаёт виды электростанций, приводит примеры практического использования возобновляемых источников энергии	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Машина, действующая без участия человека. Автоматы дома, на улице и на работе.	Приводит примеры автоматических устройств и условий их применения	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Преобразования электрического сигнала	Описывает назначение и устройство микрофона и громкоговорителя	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Радио и телевидение в нашей жизни. История создания радио.	Описывает возможности современных средств связи	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Ядерные реакторы, телескопы, микроскопы, коллайдер, лазеры, ЭВМ. Вещества с заданными свойствами. Выращивание кристаллов.	Характеризует развитие современной науки и её возможностей в области создания материалов с заданными свойствами	Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность
Источники загрязнения окружающей среды. Очистные сооружения, фильтры. Военная и экологическая безопасность.	Анализирует и приводит примеры экологического загрязнения человеком окружающей среды и предлагает способы решения экологических проблем	Групповой проект: Загрязнение окружающей среды. Наука и безопасность людей Использование новых технологий.
Экологически чистые способы производства. Бережное использование	Использует научные знания для объяснения необходимости	Групповой проект: Экономия ресурсов.

природных ресурсов.	использования на производстве современных технологий	
---------------------	--	--

**7 класс**

<b>Содержание</b>	<b>Виды деятельности обучающихся</b>	<b>Формы организации деятельности</b>
<p>Понятие о занятиях электротехники и их назначении. Области применения электрической энергии. Потребители в быту.</p> <p>Получение электрической энергии. Электрические станции. Виды их.</p> <p>Генераторы и их устройство.</p> <p>Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Понятие о ЛЭП.</p> <p>Трансформаторы. Назначение и устройство. Условное обозначение на электрических схемах.</p>	<p>Изучает основные понятия электротехники.</p> <p>Характеризует электрические станции, заводы Челябинской области, где используются в больших количествах электроэнергия.</p> <p>Определяет роль электроэнергии в городском электротранспорте.</p>	<p>Беседа;</p> <p>самостоятельная работа,</p> <p>исследовательская деятельность</p> <p>«Составление цепи с демонстрационным генератором и двумя трансформаторами, лампочкой в виде нагрузки», «Сборка электрических цепей с различными потребителями (лампочка, звонок)», «Сборка цепи с последовательным и параллельным соединением нагрузок (лампочки)», «Сборка цепи с реостатом и предохранителем».</p>
<p>Электрическая цепь, условные обозначения на схеме разных потребителей.</p> <p>Чтение электрических схем.</p> <p>Источники тока: (батарейки), устройство, условное обозначение на схемах. Соединение элементов.</p> <p>Виды соединений нагрузок: последовательное и параллельное. Особенности каждого соединения.</p> <p>Использование в быту.</p> <p>Резисторы. Устройство и назначение. Виды их.</p> <p>Защита цепи от перегрузки.</p>	<p>Распознаёт условные обозначения электрических приборов, читает электрическую схему.</p> <p>Классифицирует виды соединений электрических приборов</p>	

<p>Предохранители. Виды их. Принцип действия, устройство. Обозначение на электрических схемах.</p>		
<p>Понятие о силе тока. Единица измерения. Приборы для измерения силы тока: амперметры, миллиамперметры, микроамперметры. Включение их в цепь. Условное обозначение на схеме. Понятие о напряжении. Измерение напряжения. Вольтметры. Устройство и включение в цепь. Закон Ома. Понятие о сопротивлении. Единицы сопротивления. Решение задач на закон Ома. Прибор для измерения сопротивления: Омметр. Принцип работы с ним. Класс точности приборов. Работа с раздаточным материалом.</p>	<p>Различает измерительные приборы, распознаёт условные обозначения электрических приборов, читает электрическую схему. классифицирует виды соединений электрических приборов, определяет класс точности приборов</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, исследовательская деятельность «Сборка цепи с амперметром. Измерение силы тока», «Измерение напряжения на источнике, на потребителях», «Измерение сопротивления омметром».</p>

### 8 класс

Содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы организации деятельности
<p>Понятие об электромагнитных реле. Их назначение. Условные обозначения на электрических схемах. Роль реле в пусковой и защитной аппаратуре.</p>	<p>Формирует понятие электромагнитных реле и определяет их назначение. Использует знания при выполнении практической работы</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, проектная деятельность «Сборка электромагнитов, проверка их силового действия», «Сборка цепи с электромагнитным реле», «Включение реле со многими контактами»</p>
<p>Двигатели постоянного тока Устройство двигателя</p>	<p>Формирует понятие электродвигателя</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, проектная деятельность «Сборка</p>

<p>постоянного тока, принцип действия. Виды электродвигателей. Использование двигателей постоянного тока на транспорте и в производстве.</p>		<p>цепи со школьным электродвигателем».</p>
<p>Переменный ток Понятие о переменном токе. Трехфазные генераторы переменного тока. Основные параметры переменного тока. Нагрузка в цепи переменного тока (электрическая швейная машина, пылесос, стиральная машина). Техника безопасности при работе с этими бытовыми приборами. Условные обозначения этих потребителей на электрических схемах.</p>	<p>Изучает технику безопасности при работе с приборами, работающими на переменном токе: пылесос, стиральная машина, электрическая швейная машина. Использует знания для проектирования электрической проводки в квартире с различными потребителями</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, проектная деятельность «Проектирование электрической проводки в квартире с различными потребителями» «Монтаж и демонтаж электрических розеток, и включение их в сеть».</p>
<p>Выпрямители Назначение и принцип действия выпрямителей. Полупроводниковый диод (обозначение на схемах, включение в цепь)</p>	<p>Изучает назначение выпрямителей, распознаёт обозначение на схемах, включение в цепь</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, проектная деятельность</p>
<p>Бытовые электрические приборы Устройство и назначение нагревательных приборов. Принцип действия. Закон Джоуля - Ленца Утюг - тепловой прибор. Устройство, принцип действия.</p>	<p>Характеризует виды соединений, используемые в квартирной проводке, роль и устройство выключателей и предохранителей цепи. Формирует представление о предприятиях</p>	<p>Беседа; самостоятельная работа, проектная деятельность «Работа с паяльником. Соединение проводов». «Разборка и сборка электрического утюга». «Снятие показаний счетчика и расчет потребленной электрической энергии в</p>

<p>Устройство бытовых электроплиток и электрических печей.</p> <p>Устройство, принцип действия бытового холодильника.</p> <p>Основные поломки в работе холодильника. Регулирование режима работы. Современные стиральные и швейные машины. Техника безопасности при работе с бытовыми потребителями.</p> <p>Лампы накаливания - основные потребители электрической энергии в быту. Различные конструкции ламп и их назначение. Паспортные характеристики.</p> <p>Работа электрического тока в квартире.</p> <p>Устройство счетчика.</p> <p>Расчет потребленной электроэнергии.</p>	<p>Челябинской области, выпускающих бытовую технику (Юрюзаньский завод холодильников, предприятие "Полёт"), об использовании электрического тока в бытовых тепловых приборах.</p> <p>Уметь снимать показания измерительных приборов (амперметра, вольтметра, счётчика), рассчитывать работу тока в квартире, иметь навыки пайки и ремонта выключателей розеток и электрических патронов разных видов.</p> <p>Различает по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.</p>	<p>квартире».</p> <p>«Конструкция патронов и включение их в сеть. Монтаж и демонтаж. Последовательное и параллельное соединение патронов».</p>
--	---	--

## 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 1 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Введение</b>	<b>1</b>
2.	<b>Энергия</b>	<b>6</b>
3.	Что такое энергия и почему её нужно беречь?	1
4.	Что такое энергия. Энергия и работа.	1
5.	Энергия и окружающие меня люди, связанные с энергией.	2
6.	Как человек учился работать находить и использовать энергию для совершения работы: орудия охоты и труда; постройка жилища; одежда; добыча и сохранение огня; скотоводство и земледелие; живые двигатели	2
7.	<b>Энергопотребление</b>	<b>6</b>
8.	Мы едем, плывём и летаем: по воде; на колёсах и полозьях;	1
9.	Мы едем, плывём и летаем: по воздуху	1
10.	Мы едем, плывём и летаем: железные дороги	1
11.	Мы едем, плывём и летаем: автомобили и автобусы; троллейбусы	1
12.	Мы едем, плывём и летаем: трамваи; электрички; метро.	2
13.	<b>Энергетические источники</b>	<b>6</b>
14.	Энергия путешествует: от Солнца до Земли	1
15.	Энергия путешествует: от месторождения до двигателя	1
16.	Энергия путешествует: от электростанции до лампочки.	4
17.	<b>Энергосбережение</b>	<b>6</b>
18.	Энергия у тебя дома: свет; тепло; холод; вода; еда; одежда; домашние помощники.	4
19.	Бережём, считаем, сохраняем.	2
20.	<b>Профессии энергетики</b>	<b>6</b>
21.	Профессии сегодня и завтра.	3
22.	Мои родные и профессии энергетики.	3
23.	<b>Что мы узнали и чему научились. Школьные будни разумного и бережного потребителя.</b>	<b>3</b>
24.	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

### 2 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>
2.	<b>Энергия</b>	<b>6</b>
3.	Энергия бывает разная	1
4.	Виды энергии: механическая, тепловая, электрическая	4

5.	Энергия невидимого излучения.	1
6.	<b>Климат и здоровье планеты</b>	<b>8</b>
7.	Изменение климата и здоровье планеты	1
8.	Потребительский подход современного человека.	2
9.	От костра до атома.	2
10.	Планета в энергетических сетях.	2
11.	Польза и вред электропотребления.	1
12.	<b>Я экономлю энергию</b>	<b>2</b>
13.	<b>Помощь малой Родине</b>	<b>2</b>
14.	<b>«Профессии энергетики»: сегодня и завтра профессий</b>	<b>16</b>
15.	Профессии энергетики Metallургического района. (Экскурсии на ОАО «Мечел», «Теплоприбор», «Картонажная фабрика»)	16
16.	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

### 3 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Вводное занятие: знакомство с новым учебным курсом</b>	<b>1</b>
2.	<b>Энергия</b>	<b>8</b>
3.	Что такое энергия. Её виды и значение в жизни человека.	1
4.	Энергия. Какой она бывает и что делает. Значение энергии в жизни человека. Я и энергия.	2
5.	Человек и поиск энергии для жизни.	1
6.	Становление человека и поиск энергии для жизни.	1
7.	Измерение энергии. Учимся измерять энергию.	2
8.	Природные катастрофы, как человек губит природу.	1
9.	<b>Энергопотребление</b>	<b>8</b>
10.	Домашнее электричество. Электроприборы в быту: виды и предназначение. Правила пользования бытовыми электроприборами. Путь электричества.	2
11.	Электричество и производство: ТЭЦ.	1
12.	Значение электроэнергии для производственной сферы. Экскурсия на объекты энергетики.	3
13.	Электричество на транспорте. Транспорт и его виды. Виды транспорта, работающие на электричестве. Экскурсия в депо (трамвайное).	2
14.	<b>Энергетические источники</b>	<b>9</b>
15.	Откуда берётся энергия.	1
16.	Энергия, получаемая от солнца.	1
17.	Источники электрической и тепловой энергии	1

18.	Невозобновляемые источники энергии на примере торфа, угля, нефти, природного газа.	2
19.	Энергия тепла. Тепло и способы сохранения тепловой энергии.	2
20.	Энергия для транспорта: топливо и его виды. Вода как источник энергии для жизни.	2
21.	<b>Энергосбережение</b>	<b>8</b>
22.	Бережем и считаем энергию. Бездумное потребление энергии.	1
23.	Как город пользуется технологией энергоэффективности?	1
24.	Энергобережливым быть легко или тяжело? Разумная экономия энергии.	2
25.	Ярмарка идей - представление проектов «Простые способы экономии энергии».	3
26.	Заключительное занятие: обобщение изученного материала, проведение итогового тестирования.	1
27.	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

#### 4 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>
2.	<b>Про энергию</b>	<b>6</b>
3.	Энергия и законы её сохранения .	1
4.	Энергия твоя и для тебя. Регуляции энергии.	1
5.	История возникновения учений про энергию. Энергия - это серьезно. Кинетическая и потенциальная энергии.	1
6.	Энергия света, получение тепловой энергии от света.	1
7.	Виды энергии: ядерная, термоядерная. Энергия превращается. Способы превращения энергии.	1
8.	2017 год «Год экологии в России». Разработка и создание наглядных пособий по использованию альтернативной энергии в повседневной жизни.	1
9.	<b>Энергетические источники</b>	<b>6</b>
10.	Химическая энергия и её значение.	2
11.	Биологическая энергия . Биологическая энергия и её значение.	3
12.	Биотопливо.	1
13.	<b>Спасем планету! С чего начать?</b>	<b>7</b>
14.	Человек – потребитель энергии. Расточительное потребление энергии современным обществом.	2
15.	Как менялся мир в процессе развития методов получения энергии.	1

16.	Энергопотребление в мире. Россия и её энергетический потенциал.	2
17.	Климат на планете. Изменение климата в связи с использованием энергоресурсов.	1
18.	Проблема переработки отходов.	1
19.	<b>Планете можно помочь</b>	<b>5</b>
20.	Заглянем в будущее. «Зеленые» города и страны	1
21.	Необходимость озеленения промышленных городов (Челябинской области).	2
22.	Повышение энергоэффективности домов	2
23.	<b>Помощь малой Родине</b>	<b>2</b>
24.	<b>Я экономлю энергию</b>	<b>2</b>
25.	<b>Профессии энергетика: сегодня и завтра профессий. Профессии энергетика Южного Урала.</b>	<b>5</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

### 5 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>1. Введение</b>	<b>3</b>
2.	Введение. Природа. Человек часть природы. Тела и вещества. Что изучает физика. «Измерение размеров физического тела».	1
3.	Методы исследования природы. Измерения. Измерительные приборы. Измерение объема жидкости.	1
4.	Измерение объема твердого тела.	1
<b>5.</b>	<b>2. Тело и вещество</b>	<b>11</b>
6.	Характеристики тел и веществ. Сравнение характеристик физических тел	1
7.	Состояния вещества. Наблюдение различных состояний вещества.	1
8.	Масса. Измерение массы тела на рычажных весах.	1
9.	Температура. Измерение температуры воды и воздуха.	1
10.	Строение вещества. Наблюдение делимости вещества	1
11.	Движение частиц. Наблюдение явления диффузии	1
12.	Взаимодействие частиц. Состояния вещества. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ	1
13.	Строение атома.	1
14.	Плотность. Объем. Определение плотности вещества.	1
15.	Химические элементы.	1
16.	Итоговое занятие: что узнали мы про тело и вещество	1

<b>17.</b>	<b>3. Взаимодействие тел</b>	<b>10</b>
18.	К чему приводит действие одного тела на другое? Силы Всемирное тяготение.	1
19.	Деформация. Сила упругости. Наблюдение возникновения силы упругости при деформации	1
20.	Условие равновесия тел.	1
21.	Измерение силы. Трение. Измерение силы, Измерение силы трения.	1
22.	Электрические силы. Наблюдение взаимодействия заряженных тел.	1
23.	Магнитное взаимодействие. Наблюдение магнитного взаимодействия	1
24.	Давление. Определение давления тела на опору.	1
25.	Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Архимедова сила.	1
26.	Изучение выталкивающей силы. От чего зависит выталкивающая сила? Выяснение условия плавания тел.	1
27.	Итоговое занятие «Взаимодействие тел»	1
<b>28.</b>	<b>Физические явления</b>	<b>10</b>
29.	Механическое движение. Скорость. Время. Вычисление скорости движения бруска	1
30.	Я водитель автомобиля или автобуса	1
31.	Я водитель трамвая или электропоезда	1
32.	Относительность механического движения. Наблюдение относительности движения	1
33.	Звук. Распространение звука. Наблюдение источников звука	1
34.	Тепловое расширение. Наблюдение длины тела при нагревании и охлаждении	1
35.	Плавление и отвердевание. Экспериментальные исследования «Отливка игрушечного солдата», «Нагревание стеклянной трубки», «Наблюдение за плавлением снега»	1
36.	Испарение и конденсация. «От чего зависит скорость испарения жидкости?» Наблюдение охлаждения жидкости при испарении	1
37.	Теплопередача. «Наблюдение теплопроводности»	1
38.	Итоговое занятие «Механические и тепловые явления»	1
<b>39.</b>	<b>Резерв. Подведение итогов</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

## 6 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Земля – планета Солнечной системы</b>	<b>9</b>
2.	Древняя наука астрономия	1
3.	В мире звёзд	1
4.	Названия созвездий	1
5.	Карта звёздного неба	1
6.	Изготовление астрлябии и определение с её помощью высоты звёзд	1
7.	Солнце	1
8.	Луна – естественный спутник Земли	1
9.	Космические исследования	1
10.	Обобщение темы «Земля – планета Солнечной системы»	1
<b>11.</b>	<b>Земля – место обитания человека</b>	<b>12</b>
12.	Литосфера, мантия, ядро	1
13.	Гидросфера	1
14.	Исследования морских глубин	1
15.	Из истории судостроения	1
16.	Атмосфера	1
17.	Барометры	1
18.	Влажность	1
19.	Гигрометр и психрометр.	1
20.	Атмосферные явления	1
21.	Из истории развития авиации	1
22.	Воздухоплавание	1
23.	Обобщение темы «Земля – место обитания человека	1
<b>24.</b>	<b>Человек дополняет природу</b>	<b>14</b>
25.	Механизмы	1
26.	Изучение действия рычага	1
27.	Изучения действия простых механизмов	1
28.	Механическая работа	1
29.	Вычисление механической работы	1
30.	Энергия. Источники энергии	1
31.	Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания	1
32.	Электростанции	1
33.	Автоматика в нашей жизни.	1
34.	Микрофон и громкоговоритель	1
35.	Радио и телевидение	1
36.	Наука сегодня. Материалы современной техники. Искусственные кристаллы. Полимеры	1
37.	Загрязнение окружающей среды. Наука и безопасность людей Использование новых технологий.	1

38.	Экономия ресурсов. Обобщение темы «Человек дополняет природу»	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>35час</b>

### 7 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Элементная база электротехники. Электрические цепи.</b>	<b>20</b>
2.	Вводный урок по технике безопасности на занятиях электротехники. Понятие об электротехнике. Области применения электрической энергии. Потребители в быту.	1
3.	Получение электрической энергии. Электрические станции. Виды их. Генераторы и их устройство.	1
4.	Передача электрической энергии на расстояние. Понятие о ЛЭП. Трансформаторы. Назначение и устройство. Условное обозначение на электрических схемах. Снабжение эл. энергией предприятий города, трансформаторные подстанции в соцгороде и в районе школы	2
5.	Составление цепи с демонстрационным генератором и двумя трансформаторами и лампочкой в виде	2
6.	Экскурсия: Еманжелинский фарфоровый завод-производитель изоляторов для ЛЭП	2
7.	Электрическая цепь, условные обозначения на схеме разных потребителей. Чтение электрических схем.	1
8.	Источники тока: (батарейки), устройство, условное обозначение на схемах. Соединение элементов. Сборка электрических цепей с различными потребителями (лампочки, звонок)	2
9.	Виды соединений нагрузок: последовательное и параллельное. Особенности каждого соединения. Использование в быту.	2
10.	Сборка цепей с последовательным и параллельным соединением нагрузок	2
11.	Составление цепи с предохранителем». Работа с индивидуальными карточками, имеющие в схеме предохранители.	2
12.	Резисторы. Устройство и назначение. Виды их.	1
13.	Защита цепи от перегрузки. Предохранители. Виды их. Принцип действия, устройство. Обозначение на электрических схемах.	1

14.	Проект «Элементная база электротехники электрические цепи».	1
15.	<b>Измерительные приборы</b>	<b>15</b>
16.	Понятие о силе тока. Единица измерения. Приборы для измерения силы тока: амперметры, миллиамперметры, микроамперметры. Включение их в цепь. Условное обозначение на схеме.	2
17.	Сборка цепи с амперметром и измерение силы тока. Определение цены деления разных амперметров.	2
18.	Измерение напряжения на источнике и потребителях	2
19.	Понятие о напряжении. Измерение напряжения. Вольтметры. Устройство и включение в цепь.	2
20.	Закон Ома. Понятие о сопротивлении. Единицы сопротивления. Решение задач на закон Ома.	2
21.	Прибор для измерения сопротивления: Омметр. Принцип работы с ним.	2
22.	Измерение сопротивления омметром.	2
23.	Проект «Измерительные приборы».	1
24.	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

### 8 класс

№	Разделы, темы учебных занятий	Кол-во часов
1.	<b>Электромагнитные реле</b>	<b>11</b>
2.	Понятие об электромагнитных реле. Их назначение. Условные обозначения на электрических схемах.	2
3.	Сборка электромагнитов, проверка их силового действия.	2
4.	ЭКСКУРСИЯ: Завод «Теплоприбор» - производитель тепловых реле и др. измерительных приборов.	2
5.	Сборка цепи с электромагнитным реле.	2
6.	Присоединение проводов к электромагниту	2
7.	Роль реле в пусковой и защитной аппаратуре.	1
8.	<b>Двигатели постоянного тока</b>	<b>3</b>
9.	Устройство двигателя постоянного тока, принцип действия. Виды электродвигателей.	2
10.	Использование двигателей постоянного тока на транспорте и в производстве.	1
11.	<b>Переменный ток</b>	<b>5</b>
12.	Понятие о переменном токе. Трехфазные генераторы переменного тока. Основные параметры переменного тока. Нагрузка в цепи переменного тока (электрическая швейная машина, пылесос, стиральная машина). Техника безопасности при работе с этими бытовыми приборами.	2

	Условные обозначения этих потребителей на электрических схемах.	
13.	Проектирование электрической проводки в квартире с различными потребителями.	2
14.	Монтаж и демонтаж розеток. Включение их в сеть	1
15.	<b>Выпрямители</b>	<b>2</b>
16.	Назначение и принцип действия выпрямителей. Полупроводниковый диод (обозначение на схемах, включение в цепь)	2
17.	<b>Бытовые электрические приборы</b>	<b>14</b>
18.	Устройство и назначение нагревательных приборов. Принцип действия. Закон Джоуля - Ленца Утюг - тепловой прибор. Устройство, принцип действия.	1
19.	Работа с паяльником	0,5
20.	Соединение проводов способом пайки	0,5
21.	Утюг - тепловой прибор. Устройство, принцип действия. Разборка и сборка электрического утюга.	2
22.	Устройство бытовых электроплиток и электрических печей.	2
23.	Устройство, принцип действия бытового холодильника. Основные поломки в работе холодильника. Регулирование режима работы.	1
24.	Современные стиральные и швейные машины. Техника безопасности при работе с бытовыми потребителями.	2
25.	Лампы накаливания - основные потребители электрической энергии в быту. Различные конструкции ламп и их назначение. Паспортные характеристики.	2
26.	Работа электрического тока в квартире. Устройство счетчика. Расчет потребленной электроэнергии.	1
27.	Конструкция патронов и включение их в сеть. Монтаж и демонтаж. Последовательное и параллельное соединение патронов	1
28.	Снятие показаний счетчика и расчет потребленной электроэнергии.	1
29.	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

## ПРИЛОЖЕНИЕ.

## Приложение 5.1.

## ПРИМЕР КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

## КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «Физическая мозаика». Часть «ПроСвет»

## 1 класс

№ п/п	Тема занятия.	Содержание курса	Основные виды деятельности обучающихся	Дата план.	Дата факт.
1.	<b>Введение</b>	Знакомство с целями и задачами курса внеурочной деятельности	учитывать выделенные учителем ориентиры в сотрудничестве с учителем	1 четверть. 1 нед.	
Энергия (6 ч)					
2.	Что такое энергия и почему её нужно беречь?	Экологические проблемы, проблемы энергетики	учитывать выделенные учителем ориентиры в сотрудничестве с учителем	1 четверть. 2 нед.	
3.	Что такое энергия. Энергия и работа.	Демонстрация мультипликационного фильма, виды энергии, и её использование	анализировать полученную информацию	1 четверть. 3 нед.	
4.	Энергия и окружающие меня люди, связанные с энергией	Характеристика, энергия функции и значение	делать выводы на основе обобщения знаний	1 четверть. 4 и 5 нед.	
5.	Как человек учился работать находить и использовать энергию для совершения работы: орудия охоты и труда; постройка жилища; одежда; добыча и сохранение огня; скотоводство и	энергия, которая меня окружает, приборы измеряющие энергию, устройства передающие энергию	планировать своё действие с поставленной задачей	1 четверть. 6 и 7 нед.	

	земледелие; живые двигатели				
Энергопотребление (6 ч)					
6.	Мы едем, плывём и летаем: по воде; на колёсах и полозьях	Знакомство с электроприборами транспорта; навыки личного участия в решении проблем энергосбережения	планировать своё действие с поставленной задачей	2 четверть. 8 нед.	
7.	Мы едем, плывём и летаем: по воздуху	Знакомство с электроприборами транспорта; навыки личного участия в решении проблем энергосбережения	планировать своё действие с поставленной задачей	2 четверть. 9 нед.	
8.	Мы едем, плывём и летаем: железные дороги	Знакомство с электроприборами транспорта; навыки личного участия в решении проблем энергосбережения	планировать своё действие с поставленной задачей	2 четверть. 10 нед.	
9.	Мы едем, плывём и летаем: автомобили и автобусы; троллейбусы	Как появился транспорт и для чего он нужен, виды транспортных средств	планировать своё действие с поставленной задачей	2 четверть. 11 нед.	
10.	Мы едем, плывём и летаем: трамваи; электрички; метро	Разновидности электротранспорта наземный и подземный транспорт, общественный и личный транспорт	планировать своё действие с поставленной задачей	2 четверть. 10 и 11 нед.	
Энергетические источники (6 ч)					
11.	Энергия путешествует: от Солнца до Земли	энергия в жизни человека, зависимость человека от энергии. Энергии на планете	понимать ценности природы, её ресурсов, в том числе энергетических	2 четверть. 12 нед	
12.	Энергия путешествует: от месторождения до двигателя	энергия в жизни человека, зависимость человека от энергии. Энергии на планете	понимать ценности природы, её ресурсов, в том числе		

			энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию		
13	Энергия путешествует: от электростанции до лампочки	энергия в жизни человека, зависимость человека от энергии. Энергии на планете	понимать ценности природы, её ресурсов, в том числе энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию	2 четверть. 13 нед	
14	Энергия путешествует: от электростанции до лампочки.	энергия в жизни человека, зависимость человека от энергии. Энергии на планете	понимать ценности природы, её ресурсов, в том числе энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию	2 и 3 четверть. 14 – 17 нед	
Энергосбережение (6 ч)					
15.	Энергия у тебя дома: свет; тепло; холод; вода; еда; одежда; домашние помощники.	значение электричества в разных видах	овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов	3 четверть. 18-21 нед	
16	Бережём, считаем, сохраняем.	безопасная эксплуатация бытовых электрических приборов	овладение начальными сведениями о сущности и особенностях технических объектов	3 четверть. 22-24 нед	
Профессии энергетики ( 6 ч)					
17	Профессии сегодня и завтра	Первичное знакомство с профессиями	овладение начальными сведениями о сущности рабочих профессий	4 четв. 25-27 нед.	
18	Мои родные и профессии	Первичное знакомство с профессиями	овладение начальными сведениями о	4 четв. 29-31 нед.	

	энергетики		сущности инженерных профессий		
Что мы узнали и чему научились. Школьные будни разумного и бережного потребителя (3 ч)					
19	Что мы узнали и чему научились. Школьные будни разумного и бережного потребителя	формирование основ экологической культуры, экономное использование энергетических ресурсов	понимать взаимосвязи между техникой и человеческой деятельностью	4 четв. 32-34 нед	

## Приложение 5.2.

**ПРИМЕР КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Физическая мозаика». Часть «Познаю мир с электричеством»**

**(5-6 класс)**

**5 класс**

№ п/п	Тема занятия.	Содержание курса	Основные виды деятельности обучающихся	Дата план.	Дата факт.
13.	Природа. Человек часть природы. Тела и вещества. Исследовательская работа «размеры физического тела»	Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек – часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Физика – наука о природе Основной материал. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые, атомные	Наблюдать природные явления; описывать и обобщать результаты наблюдений; проводить информационно-смысловой анализ схемы.	1 четверть 1 нед.	
14.	Методы исследования природы. Измерения. Измерительные приборы  Исследовательская работа «Объем жидкости».	Описание явлений природы в литературе и искусстве. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование. Правила пользования и правила безопасности. Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный	Различать способы познания природы, сравнивать объекты; определять цену деления измерительного прибора	1 четв. 2 нед.	

		цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.			
15.	Исследовательская работа «Объем твердого тела».	Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.	Использовать приборы; определять цену деления приборов, предел измерений приборов.	1 четв. 3 нед.	
16.	Характеристики тел и веществ. Исследовательская работа «Характеристика физических тел»	Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах.	Сравнивать объекты; выявлять существенные признаки; конструировать определения; применять понятия: тело и вещество	1 четв. 4 нед.	
17.	Исследовательская работа «Наблюдение различных состояний вещества»	Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества и их характеристики..	Характеризовать три состояния вещества; сравнивать три состояния вещества и обнаруживать их сходства и отличия; обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.	1 четв. 5 нед.	
18.	Масса. Исследовательская работа «Измеряем массу тела».	Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из	Использовать простые измерительные приборы; проводить наблюдения; применять полученные знания для решения практической	1 четв. 6 нед.	

		истории измерения массы. Меры и эталон массы. Виды весов. Правила работы с лабораторными весами.	задачи измерения массы.		
19.	Температура. Исследовательская работа «Измеряем температуру воды и воздуха».	Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры и правила работы	Использовать простые приборы; определять цену деления приборов, предел измерений приборов	1 чет. 7 нед	
20.	Исследовательская работа «Делятся ли вещества»	Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц	Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать полученные результаты; формулировать выводы; различать понятия: атом, молекула, ион, строение вещества	1 чет. 8 нед.	
21.	Исследовательская работа «Явление диффузии»	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тела. Примеры диффузии в природе, технике, быту.	Разделять процесс на этапы; выделять характерные причинно-следственные связи; сравнивать полученные результаты; формулировать вывод; применять понятия: непрерывное и хаотичное движение частиц, диффузия.	2 четверть. 1 нед.	
22.	Взаимодействие частиц. Состояния вещества. Групповой эксперимент «Взаимодействие частиц различных веществ»	Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения. Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка.	Выделять главное, существенное в наблюдаемых явлениях; устанавливать причинно-следственные связи; применять понятия: сила притяжения, сила отталкивания частиц.	2 чет. 2 нед.	

23.	Исследовательская работа «Строение атома».	Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд - создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра.	Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать частицы (электрон, протон, нейтрон); различать химические элементы.	2 чет. 3 нед.	
24.	Плотность. Объем. Исследовательская работа «Определение плотности вещества».	Плотность и объем как характеристики вещества	Разрешать учебную проблему при введении понятия плотности вещества; аргументировать различия в плотности газов, жидкостей и твёрдых тел различием в их внутреннем строении.	2 чет. 4 нед.	
25.	Химические элементы. Исследовательская работа «Молекула»	Простые и сложные. Кислород, водород, вода, раствор и взвесь.	Характеризовать понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества; сравнивать частицы (электрон, протон, нейтрон); различать химические элементы, моделировать молекулы.	2 чет. 5 нед.	
26.	Итоговое занятие «Тело и вещество»	Подведение итогов изученной темы, составление обобщающей таблицы «Состояния вещества»	Применять полученные знания и умения в жизни	2 чет. 6 нед.	
27.	К чему приводит действие одного тела на другое? Силы Всемирное тяготение.	Измерение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия.	Устанавливать причинно-следственные связи; применять понятия: сила тяжести, гравитационное	2 чет. 7 нед.	

		Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения	взаимодействие;		
28.	Деформация. Исследовательская работа. «Сила упругости при деформации»	Различные виды деформации. Проявление деформации, силы упругости в природе, в быту, учет и использование в технике Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации.	Разрешать проблему при анализе причин возникновения силы упругости; пользоваться измерительными приборами и иметь элементарные навыки графического представления результатов измерений.	2 чет. 8 нед.	
29.	Условие равновесия тел.	Условие равновесия тел.	Разрешать проблему при выяснении условий равновесия тел, собирать установку для проведения опыта	3 четверть. 1 нед.	
30.	Исследовательская работа «Измерение силы», «Измерение силы трения»	Динамометр. Сила трения и ее проявление в природе и быту. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.	Разрешать учебную проблему при анализе причин возникновения силы трения; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы	3 чет. 2 нед.	
31.	Исследовательская работа «Взаимодействие заряженных тел»	Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной	Характеризовать понятие электрическая сила, выделять главное, существенное в	3 чет. 3 нед.	

		теории. Электризация тел трением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа	наблюдаемых явлениях; устанавливать причинно-следственные связи;		
32.	Магнитное взаимодействие Л/р №16 «Наблюдение магнитного взаимодействия»	Постоянные магниты. Полюса магнита. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.	Разрешать учебную проблему при анализе опытов по взаимодействию магнитов	3 чет. 4 нед.	
33.	Исследовательская работа «Определение давления тела на опору»	Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления	Характеризовать понятие давление; аргументировать необходимость принятия мер по увеличению (уменьшению) давления в быту и технике; применять полученные знания и умения на уроках и в жизни.	3 чет. 5 нед.	
34.	Исследовательская работа «Давление в жидкостях и в газах». «Давление на глубине»	Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение.	Разрешать учебную проблему при анализе опытов, подтверждающих передачу давления в жидкостях и газах, существование выталкивающей силы в жидкостях и газах;	3 чет. 6 нед.	
35.	Экспериментальная работа «Изучение выталкивающей силы». «От чего зависит выталкивающая сила?» «Выяснение условия плавания тел»	Выталкивающая сила, объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Действие выталкивающей силы на различные тела.	Применять полученные знания и умения в жизни	3 чет. 7 нед.	
36.	Итоговое занятие «Взаимодействие	Обобщающая таблица «Силы в	Применять полученные знания и умения;	3 чет. 8 нед.	

	тел»	природе»	решать задачи, применяя формулы физических величин; приводить примеры учета и использования механических и тепловых явлений на практике		
37.	Механическое движение. Скорость. Исследовательская работа «Вычисление скорости движения бруска»	Механическое движение. Скорость, путь, время – единицы измерения. Формулы, связывающие скорость, путь, время.	Конструировать простейший прибор для проведения исследования; характеризовать механическое движение, взаимодействие; разрешать учебную проблему при введении понятий пути, времени и скорости; использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость	3 чет. 9 нед.	
38.	Эксперимент «Я водитель»	Скорость, путь, время	Использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость; решать задачи на определение скорости, времени движения	3 чет. 10 нед.	
39.	Эксперимент «Я водитель»	Скорость, путь, время	Использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость; решать задачи на определение скорости, времени движения	4 четверть. 1 нед.	
40.	Эксперимент «Я водитель»	Представление об относительности движения	Конструировать простейший прибор для проведения исследования.	4 чет. 2 нед.	

41.	Звук. Распространение звука. Исследовательская работа «Наблюдение источников звука»	Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо.	Характеризовать понятия: отражение звука, эхо, источник звука; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы.	4 чет.3 нед.	
42.	Тепловое расширение. Исследовательская работа «Наблюдение длины тела при нагревании и охлаждении»	Тепловое расширение жидкостей и газов. Примеры учета и использования теплового расширения в технике.	Использовать обобщенные планы построения ответов для описания величин, характеризующих тепловые процессы;	4 чет.4 нед.	
43.	Исследовательская работа «Отливка игрушечного солдатика», «Нагревание стеклянной трубки». «Наблюдение за плавлением снега»	Процессы плавления и отвердевания, и объяснение с точки зрения строения вещества.	Разрешать учебные проблемы, возникающие при анализе процессов плавления и кристаллизации,	4 чет.5 нед.	
44.	Исследовательская работа «От чего зависит скорость испарения жидкости?». «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении»	Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности	Использовать обобщенные планы построения ответов для описания величин, характеризующих тепловые процессы; разрешать учебные проблемы, возникающие при анализе процессов испарения и парообразования .	4 чет.6 нед.	

45.	Исследовательская работа «Наблюдение теплопроводности»	Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования	Характеризовать тепловые процессы, связанные с изменением агрегатного состояния вещества; проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы; моделировать, составлять план ответа, доказывать и пользоваться научным языком.	4 чет.7 нед.	
46.	Итоговое занятие «Механические и тепловые явления»	Обобщающая таблица «Механические явления», «Тепловые явления».	Применять полученные знания и умения на уроках; Решать задачи, применяя формулы физических величин; приводить примеры учета и использования механических и тепловых явлений на практике.	4 чет.8 нед.	
	<b>Резерв. Подведение итогов</b>			<b>4 чет.9 нед.</b>	
	Итого			4 четверти 35 недель	

### 6 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Содержание курса	Основные виды деятельности обучающихся	Дата План.	Дата Факт.
47.	Древняя наука астрономия	Астрономия - наука о небесных телах. Зарождение астрономии и её значение в жизни древних народов. Методы астрономического наблюдения.	Описывает задачи науки астрономии, анализирует значение астрономии для объяснения процессов на земле и для народного хозяйства	1 неделя 1 четв	

48.	В мире звёзд	Созвездия. Астрономические наблюдения	Распознаёт созвездия и описывает связанные с их названиями легенды	2неделя 1 четв	
49.	Названия созвездий	Звёздная книга. Названия звёздного неба.	Распознает на карте некоторые созвездия, распознаёт яркие звёзды этих созвездий	3неделя 1 четв	
50.	Карта звёздного неба	Карта звездного неба. Звёздные ориентиры	Пользоваться картой звёздного неба	4неделя 1 четв	
51.	Проект «Изготовление астролябии и определение с её помощью высоты звёзд»	Астрономические приборы. Определение высоты звёзд.	Получает практические навыки изготовления приборов и применения знаний на практике	5неделя 1 четв	
52.	Солнце	Солнце – наша ближайшая звезда. Физические характеристики Солнца. Солнце в литературе.	Описывает основные характеристики Солнца, солнечной системы	6неделя 1 четв	
53.	Луна – естественный спутник Земли	Физические характеристики Луны. Поверхность Луны. Фазы Луны.	Различает основные признаки движения Луны, её основные характеристики.	7неделя 1 четв	
54.	Космические исследования	Живые организмы и Космос. Необычные небесные объекты.	Владеет информацией об освоении космоса человеком	8неделя 1 четв	
55.	«Земля – планета Солнечной системы»	Солнечная система. Малые тела солнечной системы. Земля - наш дом. Планеты типа Земли. Планеты - гиганты	Различать гипотезы происхождения Солнечной системы	9неделя 1 четв	
56.	Литосфера, мантия, ядро	Строение земного шара. Физические характеристики Земли.	Описывает строение земного шара, анализирует зависимость температуры, плотности с увеличением глубины	1неделя 2 четв	
57.	Гидросфера	Состав водной оболочки Земли. Экологические проблемы.	Описывает состав океанской воды, анализирует проблемы водных	2неделя 2 четв	

			ресурсов		
58.	Исследования морских глубин	Цели и методы исследования морских глубин	Описывает историю и методы исследования морских глубин. Анализирует важность этих исследований	3неделя 2 четв	
59.	Из истории судостроения	История развития судостроения: от чёлна до лайнера.	Описывает историю создания и развития судостроения	4неделя 2 четв	
60.	Атмосфера	Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	Объясняет существование атмосферного давления	5неделя 2 четв	
61.	Барометры	Устройство и принцип действия жидкостного барометра и барометра-анероида	Обнаруживает существование атмосферного давления.	6неделя 2 четв	
62.	Влажность	Важность измерения влажности воздуха. Водяной пар.	Оперировать понятием «влажность воздуха».	7неделя 2 четв	
63.	Гигрометр и психрометр.	Устройство и принцип действия приборов для измерения влажности воздуха	Работает с психрометром и гигрометром	1неделя 3 четв	
64.	Атмосферные явления	Облака, дождь, молния, гром, туман, роса.	Объясняет образование различных атмосферных явлений	2неделя 3 четв	
65.	Из истории развития авиации	Летательный аппарат братьев Монгольфье, первые самолёты и самолёты-современники	Описывает историю создания летательных аппаратов, анализирует их отличительные особенности	3неделя 3 четв	
66.	Воздухоплавание	Виды аэростатов, дирижабли	Распознает виды воздухоплавательных аппаратов, оценивает их значение для народного хозяйства	4неделя 3 четв	
67.	Обобщение темы «Земля – место обитания человека	Земля – наш дом.	Приводит примеры практического применения научных знаний	5неделя 3 четв	
68.	Механизмы	Знакомство с простыми механизмами: рычаг,	Приводит примеры учета и использования простых механизмов	6неделя 3 четв	

		наклонная плоскость, блоки.	на практике		
69.	Исследовательская работа «Изучение действия рычага»	Условия получения выигрыша в силе с помощью рычага.	Исследует условия равновесия рычага.	7неделя 3 четв	
70.	Исследовательская работа «Изучения действия простых механизмов»	Неподвижный блок, наклонная плоскость.	Получает навык практического применения научных знаний	8неделя 3 четв	
71.	Механическая работа	Механическая работа. Единицы работы	Объясняет на основе имеющихся знаний условия совершения механической работы	9неделя 3 четв	
72.	Исследовательская работа «Вычисление механической работы»	Вычисление работы, которую совершает Земля при падении бруска.	Измеряет работу силы тяжести. Получает навык практического применения научных знаний	10недел я 3 четв	
73.	Энергия. Источники энергии	Кинетическая и потенциальная энергия. Внутренняя энергия. Различные виды источников энергии..	Распознает виды механической энергии	1неделя 4 четв	
74.	Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания	Устройство и действие двигателя внутреннего сгорания	Описывает устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	2неделя 4 четв	
75.	Электростанции	Различные виды электростанций	Распознаёт виды электростанций, приводит примеры практического использования возобновляемых источников энергии	3неделя 4четв	
76.	Автоматика в нашей жизни.	Машина, действующая без участия человека. Автоматы дома, на улице и на работе.	Приводит примеры автоматических устройств и условий их применения	4неделя 4 четв	
77.	Микрофон и громкоговоритель	Преобразования электрического сигнала	Описывает назначение и устройство микрофона и громкоговорителя	5неделя 4 четв	
78.	Радио и телевидение	Радио и телевидение в нашей жизни.	Описывает возможности	6неделя 4 четв	

		История создания радио.	современных средств связи		
79.	Наука сегодня. Материалы современной техники. Искусственные кристаллы. Полимеры	Ядерные реакторы, телескопы, микроскопы, коллайдер, лазеры, ЭВМ. Вещества с заданными свойствами. Выращивание кристаллов.	Характеризует развитие современной науки и её возможностей в области создания материалов с заданными свойствами	7неделя 4 четв	
80.	Групповой проект: Загрязнение окружающей среды. Наука и безопасность людей Использование новых технологий.	Источники загрязнения окружающей среды. Очистные сооружения, фильтры. Военная и экологическая безопасность.	Анализирует и приводит примеры экологического загрязнения человеком окружающей среды и предлагает способы решения экологических проблем	8неделя 4 четв	
81.	Групповой проект Экономия ресурсов.	Экологически чистые способы производства. Бережное использование природных ресурсов.	Использует научные знания для объяснения необходимости использования на производстве современных технологий	9неделя 4четв	
				35 недель	

## Приложение 5.2.

### Оборудование необходимое для проведения практических работ

1. Источники тока на 4 В.
2. Лампы накаливания на подставках на 3,5 В
3. Ключи и кнопки
4. Звонки школьные
5. Реостаты школьные и лабораторные
6. Соединительные провода
7. Амперметры и вольтметры школьные и технические с разными шкалами
8. Омметры, авометр
9. Действующая модель генератора переменного тока
10. Трансформаторы школьные демонстрационные, трансформаторы на 4В и 120 В -2 штуки
11. Выпрямители разного вида, диоды.
12. Розетки
13. Патроны
14. Различные предохранители
15. Паяльники
16. Олово, Припой
17. Ножницы
18. Отвертки разного калибра
19. Плоскогубцы
20. Утюги, плитки, электродвигатели.
21. Наборы электромагнитных реле
22. Счетчик электрической энергии
23. Провода для пайки.
24. Лабораторный комплект по механике
25. Весы учебные лабораторные
26. Набор лабораторный «Электричество»

## ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Азбука энергосбережения: Пособие для учителя / А.И. Гаврихин, С. А. Косяков, В. В. Литвак и др. – Томск: Изд. «Красное знамя», – 1999. – 96 с.
2. Андриевский С.К, Бартновский А.Л. Практикум по электротехнике, М.: Просвещение, 2005.
3. Башмаков И. Сказка о потерянном тепле. – М.: НП «ЦЭНЭФ», – 2003. – 14 с.
4. Гальперштейн Л. Занимательная физика». – М.: Росмэн, 1998.
5. Грачева Е. Энергосбережение для всех и каждого / Е. Грачева. – Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», – 2002.
6. Гусев В.Н., Ставрулов Г.М. Электромонтажные работы. Учебное пособие для учащихся педагогических училищ – М.: Просвещение, 2006.
7. Данилов Н. И., Тимофеева Ю. Н., Щелоков Я. М. Энергосбережение для начинающих. – Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2005. – 100 с.
8. Данилов Н. И., Щелоков Я. М. Энциклопедия энергосбережения. – Екатеринбург: Энерго-Пресс, 2003. – 132 с.
9. Демонстрационный комплект «Энергосберегающий чемоданчик». Энергосбережение для больших и маленьких.
10. Елизаров К.И. Переменный ток в курсе физики средней школы. — М.: Просвещение, 2008 .
11. Иванов А.А. Справочник по электротехнике – М: Энергия, 2010 .
12. Ивченко Ю.Г. Физика в фокусах. М.: НИИ школьных технологий, 2009.
13. Капелька и искорка учат экономить энергию. Книжка раскраска для маленьких. – СПб., МОМЭО «Дети Балтики». – 2001.
14. Коханов К.А. Экспериментальные физические загадки/ К.А. Коханов – М.: Чистые пруды, 2007.- «Библиотечка 1 сентября», серия «Физика». Вып.31.
15. Кузнецов М.И. Основы электротехники.- Профтехиздат, 2000.
16. Лепаев Д.А. Электрические приборы бытового назначения. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 2002.
17. Лиан Тортиллот. Сохранение и возобновление. Разработано школьным энергетическим проектом Энергетического Центра Сономского гос. Университета. 1800 E. Cotati Avenue Rohnet Park/CA 94928 Pr W.I/ Rohwedder Dir Written – Leeann Tourtillot).
18. *Перельман ли.* Занимательная физика. Ч. 1,2. – М.: Наука, 2002.
19. Сборники работ учителей и школьников Санкт-Петербурга: «Энергия для нашего дома», «Энергия и среда обитания» и другие материалы. «Дети Балтики».
20. Симоненко В.Д., Бронников Н.Л., Самородский П.С., Сеница

Н.В. Технология-8. — М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2001.

21. Тит Том. Научные забавы: Интересные опыты, фокусы, самоделки/ Пер. с фр. — М.: Издательский дом Мещерякова, 2007.

22. *Тульчинский М. Е* Качественные задачи по физике. 6-7 классы. — М.: Просвещение, 2009.

23. Универсальный энциклопедический словарь, Техника (1999-2002)

24. Уроки Электроши: факультативные занятия "Азбука Берегоши" в 3-м классе / Н. П. Муха, — 2009.

25. Усольцев А.п. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. — Екатеринбург: У-Фактория, 2003.

26. Учимся беречь энергию / 3-4 классы. Методическое пособие по использованию учебного пособия и электронного образовательного издания для развития культуры энергосбережения и энергоэффективности среди учащихся младших классов общеобразовательных учреждений в учебном процессе. — Москва, 2013. — 129 с. - <http://www.edusaveenergy.ru>

27. Учимся беречь энергию. Учебное пособие в стихах. 3-4 класс. — ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС. — 2012. — 48 с. — <http://www.edusaveenergy.ru>

28. Ушаков М.А. Упражнения для составления электрических цепей.— М.:Просвещение,1985.

29. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике.— М.: Просвещение, 2003

30. Школа Берегоши: Методические рекомендации для педагогов по теме «Энергосбережение» в начальных классах. — Мн.: Тэхналогія, 2001.

31. Школьная программа использования ресурсов и энергии. Материалы, конкурсы, энергопроекты. - <http://spare.net.ru/intrus/index.html> — ШПИРЭ.

32. Энергия вокруг нас: Учебный модуль. — Брянск: БРОО «Виола», 2003.

33. Энергия детства/ Проект региональной общественной организации «Уральский экологический союз». Екатеринбург: ИСАР — Москва, — 2003.

34. Энергосбережение: Введение в проблему. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ и средних профессиональных учреждений / Н. И. Данилов, А. И. Евпланов, В. Ю. Михайлов, Я. М. Щелоков. Екатеринбург: ИД «Сократ», 2001. — 208 с. *Остер Г.* Физика. — М.: Росмэн, 2007.

35. Энциклопедия «Астрономия». — М.: Аванта 2008.

## Приложение 5.4.

## Аналитическая информация по результатам изучения курса.

В 2016 году выпускники 9-х классов сдавали по 2 экзамена по выбранным учебным предметам из числа: обществознание, физика, биология, химия, история России, английский язык, информатика и ИКТ, география. Выбор экзаменов обучающимися МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» представлен в таблицах:

Таблица 1.

Предметы по выбору	Кол-во выбравших экзамены	Абсолютная успеваемость		Качественная успеваемость	
		кол-во	%	кол-во	%
<b>Информатика и ИВТ</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>66,7</b>
История	2	2	100	0	0
Обществознание	48	39	81,3	14	29,2
География	27	17	60,7	4	14,3
<b>Физика</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>50,0</b>
<b>Химия</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>45,5</b>
<b>Биология</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>78,3</b>
Английский язык	1	1	100	1	100

Из выбранных предметов подтвердили свои результаты около 50% по физике, химии, биологии, информатике.

Таблица 2.

Предметы по выбору	Кол-во выбравших экзамены	Подтвердили результаты		Не подтвердили результаты	
		кол-во	%	кол-во	%
<b>Информатика и ИВТ</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>77,8</b>	<b>2</b>	<b>22,2</b>
История	2	0	0	2	100
Обществознание	48	22	45,8	27	54,2
География	27	9	33,3	18	66,7
<b>Физика</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>87,5</b>	<b>1</b>	<b>12,5</b>
<b>Химия</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>72,7</b>	<b>3</b>	<b>27,2</b>
<b>Биология</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>48,6</b>	<b>19</b>	<b>51,4</b>
Английский язык	1	1	100	0	0

Анализ продолжения образования обучающимися МАОУ «СОШ № 94 г. Челябинска» после завершения основного общего образования в 2016 году:

Таблица 3.

Наименование ОО	Количество поступивших - %	Выбранные специальности
ГБОУ СПО (ССУЗ) «Южно-Уральский многопрофильный колледж»	15 чел. -21%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования</li> <li>2. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования</li> <li>3. Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования</li> <li>4. Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики</li> </ol>
ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»	4 чел. – 6%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники</li> <li>2. Информационная безопасность автоматизированных систем</li> </ol>
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный Университет (НИУ)»	2 чел. – 3%	Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
Аргаяшский филиал ГБПОУ «Челябинский медицинский колледж»	6 чел. – 8%	Медицинская сестра по физиотерапии
ГБПОУ «Миасский медицинский колледж»	2 чел. – 3%	Медицинская сестра по физиотерапии
ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технологический колледж»	7 чел. – 10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий</li> <li>2. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений</li> <li>3. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта</li> </ol>