

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа № 7
имени Героя Советского Союза Ф.И. Ткачева
города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

«Проверено»
Зам. директор по УВР
Троянская О.Е.

(подпись)

«03» сентября 2024г.

«Утверждаю»
И.о.директора
ГБОУ СОШ № 7» Алмин К.И.

(подпись)

Приказ № 112-ОД
от «04» сентября 2024г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
7-8 классы

Составитель: Чернов Е.М.
Стаж педагогической работы – 3 года.

Пояснительная записка

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

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Цели курса «Физика вокруг нас»:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Задачи курса:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;

- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Место курса в учебном плане.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы **занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» способствует общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся 7-8 классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7-8 классах рассчитана на 2 года обучения (1 час в неделю). В 7 классе – 34 часа; в 8 классе – 34 часа.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией.

Планируемые результаты

Формирование у учащихся общих учебных умений и навыков – универсальных учебных действий происходит в процессе повседневной работы на уроках и во внеурочное время.

Личностными результатами обучения программы внеурочной деятельности в основной школе являются:

Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности в основной школе являются:

Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности в основной школе являются:

умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1	<p>Введение. 4 часа.</p> <p>1.1 Вводный инструктаж по ТБ. Научные методы изучения природы: наблюдения, опыт, теория.</p> <p>1.2 Решение задач по теме «Определение цены деления различных приборов».</p> <p>1.3 Старинные меры. Вычисления в различных системах мер.</p> <p>1.4 Измерение толщины листа бумаги.</p>	<p>Основные методы изучения физики и их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения. Старинные меры. Пословицы, поговорки или образные выражения, в которых упоминаются старинные меры длины, массы и т. п.</p>	<p>Умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения. Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ. Определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности. Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений. Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе.</p>
2	<p>Первоначальные сведения о строении вещества. 4 часа.</p> <p>2.1 Представления древних ученых о природе вещества. М. В. Ломоносов.</p> <p>2.2 Изготовление моделей молекул.</p> <p>2.3 Изучение и объяснение броуновского движения. Диффузия. Решение экспериментальных задач.</p> <p>2.4 Смачивание и капиллярность.</p>	<p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула - мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Броуновское движение. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Явление смачивания и не смачивания тел. Капиллярность.</p>	<p>Владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; понимание причин броуновского движения, смачивания и не смачивания тел; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды). Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; объяснять опыты, подтверждающие броуновское движение. Наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.</p>
3	<p>Взаимодействие тел. 10 часов</p> <p>3.1 Как быстро мы движемся? Скорость движения некоторых тел.</p> <p>3.2 Решение задач на расчет средней скорости.</p> <p>3.3 Как рассчитать путь от дома до школы?</p> <p>3.4 Решение зада по теме «Плотность вещества»</p> <p>3.5 Измерение плотности куска сахара.</p>	<p>Скорость равномерного и неравномерного движения. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Определение плотности твердого тела. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел.</p>	<p>Владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления); понимание смысла основных физических законов: закона всемирного тяготения, закона Гука; владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;</p>

	<p>3.6 Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.</p> <p>3.7 Вес тела. Невесомость.</p> <p>3.8 Решение задач на применение закона Гука.</p> <p>3.9 Сравнение сил трения покоя, скольжения, качения и веса тела.</p> <p>3.10 Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и независимости от площади трущихся поверхностей.</p>	<p>Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия.</p> <p>Формулировка закона Гука.</p> <p>Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения.</p> <p>Сравнение силы трения с весом тела.</p> <p>Трение покоя.</p>	<p>различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы. Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p> <p>Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3. Определять массу тела по его объему и плотности.</p> <p>Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести.</p> <p>Рассчитывать силу тяжести; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.</p> <p>Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать вес тела. Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.</p> <p>Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы. Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; измерять силу трения с помощью динамометра.</p>
4	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов. 8 часов.</p> <p>4.1 Расчет давления твердых тел.</p> <p>4.2 Закон Паскаля.</p> <p>4.3 Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин.</p> <p>4.4 Решение задач по теме «Сообщающиеся сосуды».</p> <p>4.5 Вычисление силы атмосферного давления.</p> <p>4.6 Легенда об Архимеде. Архимедова сила и киты.</p> <p>4.7 Решение качественных задач по теме «Плавание тел».</p>	<p>Давление. Формула для нахождения давления.</p> <p>Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.</p> <p>Наличие давления внутри жидкости.</p> <p>Увеличение давления с глубиной погружения.</p> <p>Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях.</p> <p>Устройство и действие шлюза.</p>	<p>Умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; владение экспериментальными методами исследования зависимости: сила Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).</p> <p>Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.</p> <p>Приводить примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине, составлять план проведения опытов.</p> <p>Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, решать</p>

	4.8 Воздухоплавание.	Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Закон Архимеда. Плавание тел. Физические основы воздухоплавания. Воздушный транспорт.	задачи. Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы. Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы. Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии. Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе. Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов. Приводить примеры воздухоплавания; применять на практике знания условий воздухоплавания.
5	Работа и мощность. Энергия. 8 часов.		<p>Умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию; владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;</p> <p>владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).</p> <p>Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем, определять плечо силы; решать графические задачи.</p> <p>Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча. Проверять на опыте правило моментов.</p> <p>Находить центр тяжести плоского тела. Различать полезную и полную работу, вычислять КПД, анализировать полученный результат, установить способы увеличения КПД. Вычислять кинетическую, потенциальную и полную механическую энергию.</p> <p>Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией.</p>
5.1 Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность».	Механическая работа. Мощность.		
5.2 Проверка на опыте правила моментов сил.	Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага.		
5.3 Наблюдение равновесия сил и равенства работ на наклонной плоскости.	Правило моментов. Суть «золотого правила» механики. Центр тяжести тела.		
5.4 Нахождение центра тяжести плоской пластины.	КПД механизма. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и		
5.5 Решение задач на расчет КПД.	высоты подъема. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости.		
5.6 Вычисление потенциальной энергии поднятого тела.	Переход одного вида механической энергии в другой.		
5.7 Наблюдение зависимости кинетической энергии тела от его скорости и массы.			
5.8 Наблюдение превращения потенциальной энергии в кинетическую и обратно при колебании груза, подвешенного на нити.			

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1	<p>Теплота – основа жизни. 9 часов.</p> <p>1.1 Введение. Вводный инструктаж по ТБ.</p> <p>1.2 Что холоднее?</p> <p>1.3 Градусники. Их виды. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.</p> <p>1.4 Изоляция тепла. Шуба греет?</p> <p>1.5 Способы передачи тепла.</p> <p>1.6 Термос. Изготовление самодельного термоса.</p> <p>1.7 Откуда берется теплота? Как сохранить тепло? Холод?</p> <p>1.8 Зачем сковородке деревянная ручка?</p> <p>1.9 Урок-игра «Тепловые явления»</p>	<p>Тепловые явления. Тепловое движение. <i>Термометр</i>. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Закон сохранения полной энергии.</p> <p>Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача.</p> <p>Явление теплопроводности. Теплопроводность различных веществ. Явление конвекции в жидкостях и газах. Характерные особенности. Примеры конвекции в природе и технике.</p> <p>Излучение. Термос. Теплопередача и растительный мир.</p> <p>Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p> <p>Полная механическая и внутренняя энергия тела. Изменения и превращения энергии из одного вида в другой в механических и тепловых процессах. Закон сохранения энергии.</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества; владение экспериментальными методами исследования: определения удельной теплоемкости вещества;</p> <p>понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике; овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества вещества, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива;</p> <p>умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, окружающая среда).</p> <p>Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия.</p> <p>Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или, тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.</p> <p>Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры теплопередачи путем конвекции, излучения. Учет конвекции в практической деятельности человека.</p> <p>Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.</p> <p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон.</p> <p>Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.</p>
2	<p>Электрические явления. 8 часов.</p> <p>2.1 Электричество на расческах.</p> <p>2.2 Осторожно, статическое электричество.</p>	<p>Электризация тел. Эл. заряд. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Устройство и принцип действия электроскопа и электрометра.</p> <p>Эл. поле. Эл. силы. Делимость эл. заряда.</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;</p> <p>понимание принципа действия электроскопа, электрометра, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения</p>

	2.3 Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.	<p>Элементарный заряд. опыты Иоффе-Милликена. Электрон.</p> <p>Электризация тел при трении. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения эл. заряда.</p> <p>Эл. ток. Условия существования эл. тока. Источники эл. тока.</p> <p>Эл. цепь. условные обозначения элементов цепи. Схемы. Правила сборки цепей и составление их схем.</p> <p>Эл. ток в металлах. Гидродинамическая аналогия эл. цепи. Тепловое действие эл. тока. Химическое действие тока. Магнитное действие тока. Направление эл. тока.</p>	<p>безопасности при их использовании;</p> <p>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.</p> <p>Обнаруживать наэлектризованные тела. Пользоваться электроскопом. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике.</p> <p>Обнаруживать электрическое поле. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Иоффе -Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд.</p> <p>Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.</p> <p>Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.</p> <p>Собирать электрическую цепь. Объяснять назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.</p> <p>Объяснять особенности электрического тока в металлах. Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике.</p>
	2.4 Электричество в игрушках.		
	2.5 Электричество в быту.		
	2.6 Устройство батарейки.		
	2.7 Изобретаем батарейку.		
	2.8 Урок-игра «Электричество»		
3	Магнетизм. 9 часов.		
	3.1 Компас. Принцип работы.	<p>Связь электрических и магнитных явлений. Магнитное поле. Направление и линии магнитного поля.</p> <p>Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.</p> <p>Электрический звонок. Электромагнитное реле.</p> <p>Постоянные магниты и их свойства.</p> <p>Происхождение магнитного поля постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.</p> <p>Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;</p> <p>владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;</p> <p>умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).</p> <p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.</p> <p>Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.</p> <p>Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.</p> <p>Обнаружить действие магнитного поля на проводник с током. Изучить устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.</p>
	3.2 Ориентирование с помощью компаса.		
	3.3 Определение полюса немаркированного магнита.		
	3.4 Занимательные опыты с магнитами.		
	3.5 Магнитная руда.		
	3.6 Магнитное поле Земли.		
	3.7 Как изготавливают магниты?		
	3.8 Сборка электромагнита и изучение его характеристик.		
	3.9 Урок-игра «Магнитная феерия»		
4	Свет. 8 часов.		
	4.1 Источники света.	<p>Свет. Естественные и искусственные источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световой луч. Тень и полутень.</p>	<p>Понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света, угла отражения от угла падения света на зеркало; понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон</p>
	4.2 Как мы видим? Почему мир разноцветный?		

	Отражение света. Закон отражения света.	отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
4.3 Театр теней.	Плоское зеркало. Построение изображения в зеркале.	умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, окружающая среда).
4.4 Проверка закона отражения света.	Преломление света. Закон преломления света. Ход лучей через призму.	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.
4.5 Цвета компакт диска. Мыльный спектр.	Фотоаппарат, его устройство. Проекционные аппараты. Лупа, микроскоп, телескоп. Глаз и зрение.	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.
4.6 Радуга в природе. Как получить радугу дома.		Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале.
4.7 Лунные и солнечные затмения.		Строить изображение точки в плоском зеркале.
4.8 Как сломать луч? Наблюдение преломления света.		Формулировать закон преломления света. Проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.
4.9 Итоговый урок «В мире явлений»		