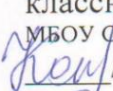
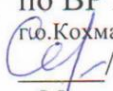


«Рекомендовано»

Руководитель МО
классных руководителей
МБОУ СШ № 2 г.о.Кохма
 /Капустина Ю. П./
Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель директора
по ВР МБОУ СШ № 2
г.о.Кохма
 /Семенова И. В./
«30» августа 2021 г.

«Утверждено»

Директор
МБОУ СШ № 2 г.о.Кохма
 /Соловьев А.В. /
Приказ № 83 от
«30» августа 2021 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
внеурочной деятельности

«Мир физики»

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст учащихся: 12-13 лет

Срок реализации: 2 года

**городской округ Кохма
2021 год**

Пояснительная записка

Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом курсу «Мир физики» предшествует курс «Окружающий мир», включающий знания из области физики, химии, астрономии. Данный курс физики, разработанный для учащихся 5-6 классов, предваряет систематическое изучение предмета. Курс рассчитан на 68 учебных часов. Наиболее целесообразно его изучение в 5 и 6 классе по сетке 34 ч., 1 ч/нед., поскольку такое распределение материала является оптимальным в плане учебной нагрузки.

Основная цель курса – развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, сформировать понятийный аппарат учащихся посредством получения новых знаний при объяснении природных явлений, выполнении экспериментальных исследований, работе с учебной литературой. С учетом возрастных особенностей предусматривается развитие речи, наблюдательности, фантазии, воображения, критического мышления, проектно-конструкторских умений, умения грамотно описывать явления, а затем выдвигать гипотезы, создавать физические модели и с их помощью объяснять природные явления.

Задачи курса:

- создавать условия для становления привычек следовать научным принципам деятельности;
- обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний;
- формировать потребность познания окружающего мира.

В данной программе реализуется принцип развивающего обучения на основе ценностно-смысловой направленности на выяснение истины, путем использования деятельностного подхода к обучению. Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в общеобразовательной школе: между естественноведческими курсами начальной школы и систематическим курсом физики, формирует готовность учащихся к изучению данного предмета, способствует созданию положительной мотивации и ситуации успеха, особенно необходимых на ранних этапах физического образования.

Основным принципом построения содержания программы является отбор учебного материала, описывающего природные явления, с которыми человек встречается в повседневной жизни. Такой принцип отбора материала не случаен. Он обеспечивает преемственность естественнонаучных знаний начальной и основной школы. При изучении особенностей природных явлений ведущей содержательной линией являются способы и методы изучения природы. В пропедевтическом курсе «Мир физики» изучение предмета начинается на конкретном уровне, основанном на непосредственном наблюдении, поэтому данный курс содержит значительное число практических работ исследовательского или конструкторского характера. На первых уроках демонстрируются возможности человека в изучении явлений природы, способы получения информации с помощью органов чувств. Обсуждая проблему ограниченности возможностей человека в познании природы, учащиеся убеждаются в необходимости использования различных приборов. В дальнейшем при изучении природных явлений возникает необходимость выполнять измерения. Школьники знакомятся с простейшими приборами (линейка, штангенциркуль, весы с разновесом, мензурка, динамометр, амперметр, вольтметр, барометр-анероид, манометр, гигрометр, психрометр, ареометр и др.), с их помощью проводят измерения. При этом отрабатываются навыки правильного использования приборов, осваиваются умения проводить измерения с учетом абсолютной погрешности. Для проведения фронтальных опытов, лабораторных работ используются лабораторные наборы:

- Гидростатика
- Набор по механике
- Электричество
- Магнетизм
- Набор по оптике

При постановке учащимися занимательных опытов в классе и дома используется учебное издание «Большая книга экспериментов для школьников». Под ред. А. Мейяни. Компьютерной

поддержкой урока служат фрагменты с CD: «Открытая физика», «Открытая астрономия», «Видеозадачник по физике», DVD “Школьный физический эксперимент”

Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Мир физики» являются:

- формирование ценностных отношений друг к другу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- формирование мотивации к изучению физики в дальнейшем;
- умение ответить на вопрос: «Какое значение, смысл имеет для меня учение».

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- освоение приемов исследовательской и проектной деятельности;
- развитие умений анализировать, приобретать и систематизировать знания;
- освоение приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, рисунки, диаграммы), на различных носителях (книги, Интернет, CD);
- развитие коммуникативных умений (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями, защита работы).

Предметные результаты изучения курса представлены в содержании курса по темам.

Методические рекомендации

При изучении курса «Мир физики» рекомендуется использовать активные формы проведения уроков («круглые столы», уроки-дискуссии, уроки-соревнования, ролевые игры), поскольку такая организация уроков наиболее способствует свободе высказываний учащихся, обсуждения, предметного общения. Объяснение нового материала лучше вести в форме поисковой беседы.

Контроль и оценка деятельности учащихся

Данному курсу, по причине его вводного характера, наиболее соответствует стимулирующая система оценивания знаний. На уроках важно сформировать у учащихся положительную мотивацию, вызвать стремление к познанию окружающего мира, поэтому в устных ответах учащихся важно оценить процесс рассуждений, логических построений, умозаключений, при выполнении лабораторной работы следует давать оценку прежде всего деятельности ученика. При таком подходе к оцениванию знаний средний балл оказывается достаточно высоким. Данный факт говорит о преимуществах в оценивании знаний, поскольку в начальной школе традиционно имеет место высокий уровень успеваемости. Формы промежуточного контроля могут быть различны: тестирование, кроссворды, диктанты, викторины. Одной из форм итоговой аттестации может стать защита творческого проекта.

Содержание обучения

5 класс

Введение (3 часа)

Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания. Измерение физических величин. Абсолютная погрешность измерения.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити
2. Определение цены деления измерительного прибора
3. Установление зависимости пройденного телом пути по горизонтальной поверхности от высоты наклонной плоскости

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: длину, промежутки времени;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых в развитии физики.

Физические величины и их измерение (7 часов)

Измерения и измерительные приборы. Погрешность измерений. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объема тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Время. Измерение интервалов времени. Часы. Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Определение линейных размеров физического тела
5. Измерение малых длин способом рядов
6. Измерение площадей плоских фигур произвольной формы
7. Измерение объема бруска
8. Измерение объемов тел неправильной формы с помощью мензурки.
9. Измерение температуры жидкости

Предметными результатами по данной теме являются:

- умение ответить на вопрос: «Что значит измерить физическую величину?»
- умение проводить измерения с помощью палетки, мензурки, термометра, записывать результаты измерений с учетом абсолютной погрешности;
- овладение экспериментальными умениями определения размеров малых тел;
- понимание того факта, что точность измерений зависит от точности прибора и метода измерения.

Тела и вещества (7 часов)

Строение вещества. Молекулы. Атомы. Движение молекул. Взаимодействие молекул. Состояния вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность вещества. Единицы плотности.

Фронтальные лабораторные работы:

10. Наблюдение диффузии в жидкости и газе
11. Определение массы тела с помощью рычажных весов
12. Определение плотности твердого тела.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- понимание различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ, кратными и дольными единицами измерений;
- умение пользоваться рычажными весами, соблюдая правила взвешивания;
- понимание физического смысла плотности вещества;
- умение находить связь между массой, плотностью и объемом.

Механические явления (5 часов)

Механическое движение. Траектория. Пройденный путь. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Относительность механического движения.

Фронтальные лабораторные работы:

13. Наблюдение относительности механического движения.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция;
- понимание и способность приводить примеры относительности механического движения;
- умение рассчитывать скорость, пройденный путь, время движения;
- умение переводить единицы в СИ.

Взаимодействия (12 часов)

Взаимодействие тел. Сила. Изображение сил. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Вес тела. Сила упругости. Измерение сил. Трение. Силы трения. Давление твёрдых тел. Давление в жидкостях и газах. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы:

14. Наблюдение различных видов деформации
15. Градуирование пружины динамометра и измерение сил
16. Изучение зависимости силы трения скольжения от веса тела
17. Определение давления твердого тела.
18. Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения
19. Измерение выталкивающей силы
20. Выяснение условий плавания тел.

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять явления: всемирное тяготение, давление жидкостей и твердых тел, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, плавание тел, воздухоплавание;
- умение определять равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой;
- умение изготавливать шкалу прибора с заданной ценой деления;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от силы нормального давления, силы Архимеда от плотности жидкости и объема погруженного тела, гидростатического давления от глубины, условий плавания тела в жидкости от соотношения силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла и умение применять на практике закон Архимеда, закон Паскаля.

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Практические работы
1	Введение	3	2
2	Физические величины и их измерение	7	6
3	Тела и вещества	7	3
4	Механические явления	5	1
5	Взаимодействия	12	7
	Итого	34	22

Поурочное планирование

5 класс (34 часа, 1 час\нед.)

№	Тема	Виды деятельности обучающихся
1	Введение (3ч)	
1/1	Что изучает физика? Природа. Явления природы. Физические явления. Демонстрации: движение шарика по желобу, звучание камертона, проскакивание электрической искры, взаимодействие постоянных магнитов, отражение света. Презентация «Что изучает физика?»	Наблюдают и классифицируют физические явления. Определяют названия веществ из набора «Тела одинакового объема», приводят примеры тел, изготовленных из этих веществ, составляют таблицу. Работают с иллюстрациями учебника.

2/2	Методы научного познания: наблюдения и опыты. Лабораторная работа №1. «Определение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити». Демонстрации: ЭОР [7]	Наблюдают возникшие колебания. Сравнивают периоды колебаний после изменения длины маятника, выполняют записи в тетради, составляют таблицу
3/3	Измерение физических величин. Погрешность измерения. Лабораторная работа № 2 «Определение цены деления измерительного прибора».	Изучают правило определения цены деления прибора. Выполняют лабораторную работу
2	Физические величины и их измерения (7 ч)	
4/1	Измерения длины: Лабораторная работа № 3 «Определение линейных размеров бруска»	Измеряют длину, ширину, толщину бруска. Сравнивают результаты измерений друг друга, делают выводы, результаты записывают в тетрадь, желающие выполняют творческое задание по изготовлению линейки с дюймовой шкалой
5/2	Измерения длины: измерение размеров малых тел способом рядов. Лабораторная работа №4«Измерение малых длин способом рядов»	Измеряют длину ряда, увеличивая число горошин в ряду от опыта к опыту. Определяют диаметр горошины в каждом опыте. Делают выводы. Результаты представляют в виде таблицы
6/3	Площадь, ее измерение. Палетка. Лабораторная работа №5 «Измерение площадей плоских фигур произвольной формы»	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет
7/4	Объем, его измерение. Измерение объемов тел правильной формы. Лабораторная работа №6 «Измерение объема бруска»	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет
8/5	Лабораторная работа № 7 «Измерение объема тела неправильной формы с помощью мензурки»	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет
9/6	История развития мер длины, площади и объема. Знакомство с метрической системой мер. Демонстрации : презентация «История метра»	Знакомятся с метрической системой мер, отвечают на вопросы, составляют кроссворды и ребусы на тему: «История метра»
10/7	Температура и ее измерение. Лабораторная работа № 8 «Измерение температуры жидкости»	Определяют цену деления термометра, наблюдают за показаниями прибора, измеряют температуру жидкости, записывают результат с учетом погрешности, делают вывод
3	Тела и вещества (7 ч)	
11/1	Характеристики тел и веществ. Демонстрации: тема «Тела и вещества»	Сравнивают характеристики физических тел, выполняют рисунки, заполняют таблицу.

12/2	Твердое жидкое и газообразное состояния вещества. Демонстрации: вода в различных состояниях, образование кристаллов йода, коллекция кристаллов	Наблюдают различные состояния воды, выполняют эксперимент, доказывающий, что вода сохраняет объем, но не сохраняет форму, заполняют таблицу, приводят примеры веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях, демонстрируют выращенные самостоятельно кристаллы
13/3	Масса тела. Эталон массы. Демонстрации: взвешивание тел на рычажных весах Лабораторная работа №9 «Измерение массы с помощью рычажных весов»	Знакомятся с устройством рычажных весов, правилами взвешивания, повторяют кратные и дольные единицы массы, выполняют упражнения на перевод единиц Выполняют лабораторную работу
14/4	Строение вещества. Молекула. Атом. Ион. Демонстрации: растворимость краски в воде, соли в воде, дробление веществ, анимированные модели атомов, ионов, молекул Движение частиц вещества. Диффузия. Лабораторная работа № 10 «Наблюдение диффузии в жидкости и газе» Взаимодействие частиц вещества. Объяснение агрегатных состояний с молекулярной точки зрения. Демонстрации: растягивание и сжатие пружины, притяжение двух цилиндров, явление смачивания, слайды «поведение и расположение молекул» (анимация), модели кристаллических решеток	Сравнивают состав молекул на рисунках (стр. 22 учебника), выполняют рисунки к тексту учебника на стр. 23, «в головке простой булавки находится столько частиц...», конструируют модели различных молекул из пластилина, заполняют пропуски в тексте, дорисовывают и подписывают частицы, входящие в состав атома, не изображенные на рисунке Выполняют лабораторную работу, обсуждают результаты друг с другом, записывают выводы в тетрадь Проводят опыт по сжатию двух кусков пластилина, разламыванию куска мела, выявляют условия, при которых становятся заметны силы молекулярного взаимодействия. Объясняют различия в строении твердых тел, жидкостей, газов. Приводят примеры из собственного опыта. Заполняют таблицу: «Три состояния вещества»
15/5	Плотность вещества. Демонстрации: взвешивание тел одинакового объема разной массы, одинаковой массы, разного объема Решение задач на определение плотности вещества, расчет массы и объема тела по его плотности.	Составляя развернутые пояснения к рисункам (стр. 40 учебника), выясняют физический смысл плотности. Работают с таблицами плотностей. При использовании раздаточного материала «тела одинакового объема», объясняют различие массы у тел одинакового объема. Изучают формулу плотности Решают задачи на вычисление плотности по известным массе и объему по формуле $\rho = m/v$, придумывают свои задачи друг для друга, составляют задачи по рисунку

16/6	Лабораторная работа № 11 «Определение плотности твердого тела».	Выполняют лабораторную работу
17/7	Химические элементы. Периодическая система Д.И.Менделеева. Демонстрации: презентация «Химические элементы» Простые и сложные вещества. Демонстрации: поваренная соль, медный купорос, мел, сера, цинк, алюминий, получение водорода, углекислого газа, презентация «Фотосинтез»	Знакомятся с таблицей химических элементов по учебнику, составляют “портрет” элемента. Отвечают на вопросы, обсуждают в группах смысл высказывания: “Земля умирает, если ушла вода” , приводят примеры простых и сложных веществ, обсуждают роль кислорода при горении, дыхании, объясняют образование кислорода при фотосинтезе
4	Механические явления (5 ч)	
18/1	Положение тела в пространстве. Измерение времени: от древности до наших дней. Демонстрации: метроном, маятниковые часы, презентация «Измерение времени»	Анализируют положение тела в зависимости от выбранного тела отсчета. Приводят практические примеры. Выполняют упражнения, в которых измеряют различные интервалы времени в разных единицах
19/2	Механическое движение. Движение в природе, технике и жизни человека. Траектория. Путь. Демонстрации: центробежная дорога, вращение волчка, конический маятник, пружинный маятник	Приводят примеры движений тел,. Наблюдают различные траектории. Измеряют длину траектории с помощью нитки и линейки.
20/3	Равномерное и неравномерное движение. Скорость тела при равномерном движении. Расчет пути и времени движения. Демонстрации: трубка с водой и пузырьком воздуха.	Наблюдают равномерное и неравномерное движение, сравнивают скорости по рис., решают задачи, выражают скорость в м/с, км/ч
21/4	Относительность движения. Лабораторная работа №12 «Наблюдение относительности механического движения»	Описывают движение тела с точки зрения неподвижного и движущегося наблюдателя. Выполняют лабораторную работу, записывают результаты наблюдений
22/5	Решение задач Повторение и контроль	Выделяют основные этапы решения задач, рассчитывают скорость, путь, время, составляют задачи и решают. Отвечают на вопросы, выполняют тест
5	Взаимодействия (12 ч)	

23/1	Сила. Действие и противодействие. Демонстрации :опыт с тележкой, на конце которой закреплена сжатая нитью пружина (нить пережигают); взаимодействие двух тележек после пережигания нити	Изучают зависимость результата действия силы от ее величины, направления, точки приложения. Графически изображают силу и точку ее приложения. Приводят примеры действия и противодействия, которые сопровождают чертежами
24/2	Сила тяготения. Сила тяжести. Единица силы. Демонстрации: падение тел в воздухе, падение тел в трубке Ньютона, движение тела, брошенного горизонтально, отвес	Отвечают на вопросы, решают задачи на расчет силы тяжести. Работают с текстом , систематизируют и обобщают сведения о явлении тяготения и делают выводы
25/3	Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости. Лабораторная работа № 13 «Наблюдение различных видов деформации»	Наблюдают различные виды деформации. Приводят примеры различных видов деформации в природе, быту, технике.
26/4	Вес. Измерение силы. Лабораторная работа №14 «Градуирование пружины динамометра и измерение сил»	Градуируют шкалу, получают шкалу с заданной ценой деления. Измеряют вес тел. Устанавливают зависимость между силой упругости, и удлинением тела
27/5	Сила трения. Лабораторная работа №15 «Изучение зависимости силы трения скольжения от веса тела» Трение в природе и технике. Демонстрации: подшипники, слайды: «движущая сила колеса», «как мы ходим», видео «добывание огня трением»	Измеряют силу трения. Устанавливают зависимость между силой давления на опору и силой трения, составляют таблицу, делают выводы Находят информацию о “полезном” и “вредном” трении, составляют таблицу. Выполняют тест, организуют взаимопроверку, объясняют результаты опытов
28/6	Давление. Сила давления. Демонстрации: разрезание пластилина куском тонкой проволоки. Практическая работа №16 «Определение давления твердого тела»	Анализируют способы увеличения и уменьшения давления, приводят практические примеры. Определяют давление бруска на опору
29/7	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Демонстрации: зависимость давления жидкости от высоты столба, сообщающиеся сосуды, модель гидравлического пресса, модель уровня Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Демонстрации: шар Паскаля	Убеждаются на опыте, что жидкости и газы производят давление, объясняют закон сообщающихся сосудов, по рисункам описывают применение сообщающихся сосудов, рассчитывают давление по формуле $p = \rho gh$ Объясняют различия в передаче внешнего давления жидкостями и твердыми телами, приводят примеры. Выполняют рисунки к опыту с шаром Паскаля. Отвечают на вопросы на стр. 65 учебника

30/8	Давление на глубине жидкости. Лабораторная работа №17 «Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения»	Знакомятся с набором “Гидростатика”. Планируют эксперимент. Конструируют датчик давления. Исследуют зависимость давления жидкости от глубины.
31/9	Атмосфера. Атмосферное давление. Демонстрации: «фонтан в пустоте», поднятие воды за поршнем, занимательные опыты	Знакомятся со строением атмосферы. Выполняют схематические рисунки к опытам, доказывающим существование атмосферного давления, объясняют принцип действия пипетки, ливера (эксперимент проводят в парах)
32/10	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Демонстрации: «магдебургские полушария», барометр-анероид, интерактивная модель «Опыт Торричелли»	Читают текст “Опыт Герики”, составляют вопросы, отвечают на вопросы друг друга. Объясняют почему нельзя рассчитывать давление воздуха так же, как давление жидкости на дно. Заполняют кроссворд “Атмосферное давление”, решают качественные задачи
33/11	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Лабораторная работа № 18 «Измерение выталкивающей силы». Демонстрации: закон Архимеда (ведерко Архимеда) Плавание тел. Демонстрации: «Картезианский водолаз», плавание картофелины в пресной и соленой воде. Лабораторная работа № 19 «Плавание тел». Воздухоплавание. Демонстрации: презентация «Воздухоплавание».	Приводят примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы. Исследуют зависимость силы Архимеда от объема тела, глубины погружения, плотности жидкости, составляют таблицу, делают выводы. Приводят примеры плавания живых организмов из курса природоведения. Планируют и выполняют эксперимент по проверке условий плавания тел в зависимости от плотности вещества, составляют таблицу, делают выводы Отвечают на вопросы в ходе презентации, составляют кроссворд по теме: «Воздухоплавание»
34/12	Исследовательский проект	Защита проекта

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов		
			Дата	коррекция
1	Введение	3		
1/1	Что изучает физика?		1.09	
1/2	Методы научного познания		8.09	
1/3	Измерение физических величин.		15.09	
2	Физические величины и их измерения	7		
2/4	Измерения длины		22.09	
2/5	Измерение размеров малых тел способом рядов.		29.09	
2/6	Площадь, ее измерение.		6.10	
2/7	Объем, его измерение.		13.10	
2/8	Лабораторная работа «Измерение объема тела неправильной формы с помощью мензурки»		20.10	
2/9	История развития мер длины, площади и объема.		10.11	
2/10	Температура и ее измерение.		17.11	
3	Тела и вещества	7		
3/11	Характеристики тел и веществ.		24.11	
3/12	Твердое жидкое и газообразное состояния вещества.		1.12	
3/13	Масса тела.		8.12	
3/14	Молекула. Атом. Ион.		15.12	
3/15	Плотность вещества.		22.12	
3/16	Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела».		29.12	
3/17	Химические элементы. Простые и сложные вещества.		12.01	

4	Механические явления	5		
4/18	Положение тела в пространстве. Измерение времени: от древности до наших дней.		19.01	
4/19	Движение в природе, технике и жизни человека.		26.01	
4/20	Виды движения.		2.02	
4/21	Относительность движения..		9.02	
4/22	Решение задач		16.02	
5	Взаимодействия	12		
5/23	Действие и противодействие.		23.02	
5/24	Гравитационные силы		2.03	
5/25	Деформация. Различные виды деформации.		9.03	
5/26	Вес. Измерение силы		16.03	
5/27	Сила трения. Трение в природе и технике		6.04	
5/28	Давление. Сила давления.		13.04	
5/29	Давление в жидкостях и газах		20.04	
5/30	Давление на глубине жидкости		27.04	
5/31	Атмосфера. Атмосферное давление		4.05 / 11.05	
5/32	Опыт Торричелли.		11.05	
5/33	Плывание тел. Воздухоплавание.		18.05	
5/34	Работа над проектами. Защита проектов		25.05	
		34		

Содержание обучения

6 класс

Тепловые явления (7 ч)

Температура и её измерение. Тепловое движение частиц. Внутренняя энергия тел. Изменение внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Агрегатные состояния вещества. Кипение.

Фронтальные лабораторные работы

21. Наблюдение изменения объема тела при нагревании и охлаждении
22. Отливка игрушечного солдатики
23. Наблюдение испарения и конденсации воды
24. Разметка шкалы термометра
25. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Предметными результатами по данной теме являются:

-понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация), плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение;

-умение объяснять различные агрегатные состояния вещества на основе представлений об упорядоченности, движении и взаимодействии друг с другом частиц вещества;

-умение измерять: температуру;

-овладение экспериментальными умениями при изготовлении шкалы термометра;

-умение применять полученные знания в практике повседневной жизни.

Электромагнитные явления (6 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Строение атома. Электрон. Ион. Объяснение электризации. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Природное электричество. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов и электродвигателей.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение силы тока
2. Измерение напряжения
3. Изучение последовательного соединения
4. Изучение взаимодействия постоянных магнитов
5. Сборка электромагнита и испытание его действия.

Предметными результатами по данной теме являются:

-умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение;

-умение собирать электрическую цепь по заданной схеме;

-умение чертить электрическую схему по заданному рисунку;

-владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от сопротивления участка;

-владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при последовательном соединении проводников;
-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;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
-умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (6 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Световой луч. Получение тени и полутени. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Получение изображений в плоском зеркале и системе плоских зеркал. Преломление света. Линзы. Глаз. Дефекты зрения. Очки. Лупа. Цвета тел. Смешивание цветов.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение законов отражения света
2. Изготовление камеры-обскуры
3. Наблюдение преломления света
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы
5. Наблюдение спектра солнечного света.

Предметными результатами по данной теме являются:

-понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
-умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения свечи на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
-умение применять на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- умение различать собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей линзой;
-понимание и способность объяснить использование линз для коррекции зрения.

Звуковые явления (3 ч)

Источники звука. Звук как источник информации об окружающем мире. Колебание-необходимое условие возникновения звука. Распространение звука. Отражение звука. Эхо. Эхолот. Инфразвук. Ультразвук. Применение ультразвука. Голос и слух, гортань и ухо.

Предметными результатами по данной теме являются:

-знание и способность приводить примеры источников слышимого звука, инфразвука, ультразвука;
-понимание и способность описывать физические явления: колебания математического и пружинного маятников, распространение звука, отражение звука, эхо;
-знание и способность приводить примеры диапазонов звуковых колебаний;
-понимание и способность описывать процесс возникновения, распространения и приема голосовых колебаний;

- знание и способность приводить примеры применения инфра- и ультразвука;
- умение применять полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана здоровья).

Солнечная система (12 ч)

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце. Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп. Чем увековечили себя в истории астрономии Дж.Бруно, Н. Коперник, Г. Галилей, И.Кеплер, И. Ньютон? Начало космической эры. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Галактики-острова Вселенной. Понятие об истории Вселенной.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изготовление астролябии и измерение высоты Солнца.

Предметными результатами по данной теме являются:

- способность приводить примеры небесных тел, входящих в состав Вселенной, планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы;
- понимание и способность объяснять возникновение приливов на Земле, солнечные и лунные затмения, явление метеора, существование хвостов комет;
- умение описывать наблюдаемое суточное движение небесной сферы, геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира, изменение фаз Луны, элементы лунной поверхности, движение Земли вокруг Солнца;
- умение находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звезды;
- умение обосновывать применение искусственных спутников Земли;
- понимание и способность обсуждать вопрос опасности астероидов и метеоритов для Земли.

Тематическое планирование

6 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Практические работы
1	Тепловые явления	7	5
2	Электромагнитные явления	6	5
3	Световые явления	6	5
4	Звуковые явления	3	-
5	Солнечная система	12	1
	Итого:	34 ч.	16

Поурочное планирование

6 класс (34 часа, 1 ч/нед)

№ урока	№ урока темы	Тема и содержание урока	Вид деятельности обучающихся
Тепловые явления (7 ч)			
1.	1.	Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. <i>Демонстрации:</i> шар с кольцом, прибор для изучения газовых законов <i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение изменения объема газа при нагревании и охлаждении»	Объясняют причину изменения объема твердых тел, жидкостей и газов. Выполняют лабораторную работу. Приводят примеры учета теплового расширения тел

2.	2.	Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды. <i>Лабораторная работа № 2 «Отливка игрушечного солдатика»</i>	Приводят примеры плавления и кристаллизации. Объясняют разницу в расположении частиц вещества. Изучают графики нагревания льда, замерзания воды. Обсуждают результаты лабораторной работы, делают выводы
3.	3.	Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении) Конденсация. <i>Лабораторная работа №3 «Наблюдение испарения и конденсации воды»</i>	Объясняют понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Проводят исследовательский эксперимент по изучению испарения. Анализируют его результаты, делают выводы
4.	4.	Кипение. Наблюдение кипения воды. <i>Лабораторная работа № 4 «Разметка шкалы термометра»</i>	Выполняют лабораторную работу
5.	5.	Теплопередача. Виды теплопередачи. <i>Демонстрации:</i> теплопроводность различных веществ, конвекция в жидкостях, излучение нагретых тел.	Приводят примеры использования различных видов теплопередачи в быту, природе, технике. Объясняют природные явления на основе знаний о теплопередаче
6.	6.	<i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»</i>	Выполняют лабораторную работу
7.	7.	Повторение и контроль	
Электромагнитные явления (6 ч)			
8.	1.	Электризация тел. Электрический заряд. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Строение атома. Электрон. Ион. Объяснение электризации. <i>Демонстрации:</i> Зарядка электроскопа. Опыт с двумя гильзами. Взаимное отталкивание и притяжение листочков султанов <i>Демонстрации:</i> наблюдение электризации тел при	Наблюдают взаимодействие заряженных тел. Выполняют рисунки, делают выводы. Объясняют электризацию тел при соприкосновении. Приводят примеры. Выполняют рисунки, поясняющие примеры

		соприкосновении и через влияние	
9.	2.	Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь <i>Демонстрации.</i> Электрофорная машина. Гальванический элемент. Фотоэлементы. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов <i>Демонстрации:</i> электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Составление простейшей электрической цепи	Приводят примеры различных источников тока. Называют виды энергии, которая превращается в электрическую. Устанавливают условия возникновения электрического тока. Объясняют назначение источника тока в электрической цепи, различают замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Собирают электрическую цепь.
10.	3.	Сила тока. Амперметр. Л/р №6 «Измерение силы тока» Напряжение. Вольтметр. Л/р №7 «Измерение напряжения на участке цепи» <i>Демонстрации:</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра	Включают амперметр в цепь, определяют цену деления амперметра, измеряют силу тока в цепи. Выполняют лабораторную работу
11.	4.	Виды соединений. Л/р №8 «Изучение последовательного соединения» <i>Демонстрации:</i> цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении, «черный ящик»	Чертят электрические схемы по рисункам электрических цепей, находят ошибки в схемах. Выполняют лабораторную работу
12.	5.	Тепловое действие тока. Лампы накаливания. <i>Демонстрации:</i> нагревание проволоки электрическим током	Выполняют лабораторную работу по наблюдению теплового действия тока. Составляют и разгадывают кроссворд

13.	6.	Магнитное взаимодействие. Л/р №9 «Изучение взаимодействия постоянных магнитов» Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Л/р №10 «Сборка электромагнита». Демонстрации: Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником Демонстрации: взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля постоянных магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли.	Выполняют лабораторную работу. Называют способы усиления магнитного действия катушки с током, приводят примеры использования электромагнитов в технике и быту, собирают электромагнит и испытывают его действие
Световые явления (6 ч)			
14.	1.	Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Зеркала. Демонстрации: видеоопыт «Наблюдение отражения света от плоского зеркала». Л/р № 11 «Отражение света зеркалом» Демонстрации: прямолинейное распространение света, получение тени и полутени Демонстрации: источники света (пламя свечи, лампа накаливания, лазерная указка, электрическая дуга)	Объясняют причину возникновения света, приводят примеры естественных и искусственных источников света, составляют таблицу. Объясняют образование солнечных и лунных затмений, выполняют рисунки. Приводят практические примеры использования закона прямолинейного распространения света. Знакомятся с правилами построения изображения в плоском зеркале, исследуют зависимость угла отражения от угла падения
15.	2.	Преломление света. Миражи. Демонстрации: преломление света в призме. Л/р № 13 «Наблюдение преломления света». Л/р № 12	Знакомятся с правилами построения хода лучей при преломлении на границе сред. Объясняют возникновение миражей в пустыне.

		«Изготовление камеры-обскуры»	Выполняют лабораторную работу Объясняют ход лучей в камере-обскуре, выполняют чертежи, получают изображение нити лампы накаливания с помощью камеры-обскуры
16.	3.	Линзы. Демонстрации: ход лучей в собирающей и рассеивающей линзе Л/р №14 «Получение изображений с помощью линзы»	Знакомятся с правилами построения изображения в собирающей линзе. Выполняют лабораторную работу. Наблюдают изображение предмета в зависимости от расстояния от линзы, сравнивают с изображением предмета на чертеже
17.	4.	Оптические приборы: микроскоп, телескоп, лупа. Презентация: «Старинные оптические приборы». Глаз. Зрение и очки. Демонстрации: модель глаза, «зависшие капли» (опыт со стробоскопом)	Используют лупы для чтения текста, объясняют по рисунку действие лупы Знакомятся с глазом как оптическим прибором. Объясняют причины дефектов зрения, указывают на способы их коррекции, проводят опыт иллюстрирующий инерционность зрения («птица в клетке»), объясняют причину увиденного
18.	5.	Разложение белого света в спектр. Радуга. Л/р № 15 «Наблюдение спектра солнечного света» Цвета тел. Демонстрации: цвета тел при использовании светофильтров	Знакомятся с опытом Ньютона по разложению света призмой, механическим смешением цветов. Выполняют лабораторную работу. Решают качественные задачи, объясняют черный цвет тела, происхождение цветов тел
19.	6.	Невидимые лучи. Презентация «Невидимые лучи»	Приводят примеры источников инфракрасного и ультрафиолетового излучения. По ходу презентации заполняют таблицу: «Применение инфракрасного и ультрафиолетового излучения»
Звуковые явления (3 ч)			
20.	1.	Источники звука. Демонстрации: звучание камертонов, установленных на резонаторных ящиках. Распространение звука.	Приводят примеры источников звука, называют причину возникновения звука. Слушают сообщение на тему: «Как измерили скорость звука?»,

		<i>Демонстрации:</i> опыт с вакуумной тарелкой и сотовым телефоном	анализируют таблицу: «Скорость звука», изготавливают нитяной телефон
21.	2.	Отражение звука. Эхо. Эхолот. Тайны скрытого «звука». <i>Демонстрации:</i> слайд-шоу «Источники инфра- и ультразвука»	Решают задачи на расчет глубины моря, объясняют возникновение эхо, выполняют интерактивные задания. Называют объекты природы, которые могут излучать инфразвук, составляют таблицу: «польза и вред инфразвука». Называют области применения ультразвука
22.	3.	Повторение и контроль	Выполняют проверочную работу
Солнечная система (11ч)			
23.	1.	Звездное небо. Демонстрации: созвездия (слайд-шоу). Карта звездного неба	Знакомятся со звездным небом и созвездиями. Читают текст, пересказывают миф о Каллисто, объясняют как найти на небе Полярную звезду, как ориентироваться по Полярной звезде, находят на карте звездного неба заданные созвездия, выписывают названия ярких звезд
24.	2.	Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца. <i>Демонстрации:</i> движение Полюса мира среди звезд	Объясняют причину смены дня и ночи, смену времен года, выполняют рисунки
25.	3.	Луна – спутник Земли. Фазы Луны. <i>Демонстрации:</i> лунный глобус, лунные пейзажи, смена фаз Луны. Фотографии отдельных элементов поверхности Луны	Объясняют почему Луна не падает на Землю. Зарисовывают различные фазы Луны. Объясняют причину смены лунных фаз. Описывают элементы лунной поверхности. Обсуждают вопрос: можно ли жить на Луне
26.	4.	Астрономические приборы: астрономический посох, астрорябия, телескоп. <i>Л/р №16 «Изготовление астрорябии и измерение высоты звезд»</i>	Конструируют модель астрорябии, знакомятся с устройством секстанта, астрономического посоха, астрорябии, объясняют их назначение

27.	5.	Чем увековечили себя в истории астрономии Дж. Бруно, Н. Коперник, Г. Галилей, И.Кеплер, И. Ньютон?	Выступают с подготовленными презентациями, выписывают главное по ходу слушания, составляют и заполняют таблицу
28.	6.	Начало космической эры. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Демонстрации: уроки из Космоса	Слушают доклады, отвечают на вопросы викторины, составляют краткую хронологию событий
29.	7.	Планеты земной группы. <i>Демонстрации:</i> движение планет вокруг Солнца (анимация), поверхности планет (слайды), фотографии планет, полученных с помощью космических наблюдений	Воспроизводят порядок расположения планет. Знакомятся с основными характеристиками планет, участвуют в обсуждении докладов, составляют и заполняют таблицу
30.	8.	Планеты-гиганты. Демонстрации: слайд-шоу	Выделяют основные отличия планет-гигантов от планет земной группы, составляют таблицу
31.	9.	Малые тела Солнечной системы. <i>Демонстрации:</i> фотографии комет, астероидов и метеоритных кратеров на Земле, планетах и их спутниках	Приводят примеры малых тел Солнечной системы. Объясняют явление метеора, существование хвостов комет. Обсуждают вопрос опасности комет и астероидов для землян
32.	10.	Галактики-острова Вселенной	Знакомятся с понятиями: галактика, Млечный путь, межзвездная пыль, звездное скопление, туманности. Отвечают на вопросы
33.	11.	Понятие об истории Вселенной. Большой взрыв	Описывают гипотезы происхождения и развития Вселенной, задают вопросы, отвечают на вопросы
34.	12.	Исследовательский проект	Защита проектов

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов		
			Дата	коррекция
1	Тепловые явления	7		

1/1	Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении			
1/2	Плавление и отвердевание			
1/3	Испарение жидкостей			
1/4	Кипение			
1/5	Теплопередача. Виды теплопередачи.			
1/6	Лабораторная работа №5 «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»			
1/7	Повторение и контроль			
2	Электромагнитные явления	6		
2/8	Электризация тел.			
2/9	Электрический ток..			
2/10	Сила тока. Амперметр			
2/11	Виды соединений.			
2/12	Тепловое действие тока.			
2/13	Магнитное взаимодействие			
3	Световые явления	6		
3\14	Свет как источник информации человека об окружающем мире.			
3/15	Преломление света.			
3\16	Линзы.			
3/17	Оптические приборы			
3/18	Разложение белого света в спектр.			
3/19	Невидимые лучи.			
4	Звуковые явления	3		
4/20	Источники звука.			
4/21	Отражение звука. Эхо			
4/22	Повторение и контроль			
5	Солнечная система	11		
5/23	Звездное небо.			
5/24	Движение Земли: вращение вокруг собственной оси			

5/25	Луна – спутник Земли			
5/26	Астрономические приборы			
5/27	Чем увековечили себя в истории астрономии Дж. Бруно, Н. Коперник, Г. Галилей, И.Кеплер, И. Ньютон?			
5/28	Начало космической эры			
5/29	Планеты земной группы.			
5/30	Планеты-гиганты.			
5/31	Малые тела Солнечной системы.			
5/32	Галактики-острова Вселенной			
5/33	Понятие об истории Вселенной. Большой взрыв			
5/34	Работа над проектами. Защита проектов			
		34		