




<p>«Рассмотрено»</p> <p>Руководитель МО</p> <p> /Камалова Р.Р./</p> <p>Протокол № 6</p> <p>от «04» июня 2021г</p>	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по УР</p> <p> /Владимирова З.Ю./</p> <p>«05» июня 2021г.</p>	<p>«Утверждено»</p> <p>Директор школы</p> <p> /Гильманова Е.С./</p> <p>Приказ №34</p> <p>от «11» августа 2021г.</p>
--	---	--

Рабочая программа
внеурочной деятельности
(обще интеллектуальное направление)

«Мир физики»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Высокогорская средняя общеобразовательная школа №1

Высокогорского муниципального района Республики Татарстан»

Гришиной Татьяны Борисовны

5-6 классы

Принято на заседании педагогического совета
 Протокол №6 заседания педагогического совета от 31.05.2021 г.

2021-2022 учебный год

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, 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?». [2]

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.

Содержание обучения

5 класс

Введение (4 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, промежуток 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 (8 часов)

Измерения и измерительные приборы. Погрешность измерений. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма 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 (12 часов)

Строение вещества. Молекулы. Атомы. Движение молекул. Взаимодействие молекул. Состояния вещества. Модели газа, жидкости и твёрдого 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 твёрдого 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 (6 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 (20 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 твёрдого 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 твёрдых 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 объёма 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.

Человек дополняет природу (17 ч)

Энергия. Механическая работа. Механическая энергия. Превращение энергии. Мощность. Простые механизмы. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания. Тепловые и гидроэлектростанции. Тепло из недр Земли. Атомная энергия и безопасность. Искусственные кристаллы.

Фронтальные лабораторные работы:

21. Изучение условий равновесия рычага
22. Получение выигрыша в силе при использовании наклонной плоскости

Предметными результатами по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение вычислять механическую работу, мощность, момент силы;
- владение экспериментальными методами исследования для выяснения условий равновесия рычага, получения выигрыша в силе при использовании наклонной плоскости;
- понимание принципов действия рычага, подвижного и неподвижного блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание и способность объяснить необходимость использования тех или иных источников энергии;
- понимание принципов действия тепловых двигателей, их значения в повседневной жизни;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах;
- понимание и способность объяснить по блок-схеме принцип действия ТЭС, ГЭС, АЭС;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Практические работы
1	Введение	4	
2	Физические величины и их измерение	8	9
3	Тела и вещества	12	3
4	Механические явления	6	1
5	Взаимодействия	20	7
6	Человек дополняет природу	17	2
	Итого	66+2ч. рез.	22

Поурочное планирование

5 класс

№	Тема	Виды деятельности обучающихся	план	факт	примечание
1	Введение (4ч)				
1/1	Что изучает физика? Природа. Явления природы. Физические явления. <i>Демонстрации: движение шарика по желобу, звучание камертона, проскакивание электрической искры, взаимодействие постоянных магнитов, отражение света. Презентация «Что изучает физика?»</i>	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. <i>Лабораторная работа №1. «Определение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити». Демонстрации: ЭОР [7]</i>	Наблюдают возникшие колебания. Сравнивают периоды колебаний после изменения длины маятника, выполняют записи в тетради, составляют таблицу			
3/3	Измерение физических величин. Погрешность измерения. <i>Лабораторная работа № 2 «Определение цены деления измерительного прибора». Демонстрации: модель мензурки со сменной шкалой</i>	Изучают правило определения цены деления прибора (демонстрируется модель мензурки со сменной шкалой). Выполняют лабораторную работу			
4/4	Наблюдение и описание физического явления. <i>Лабораторная работа № 3 «Сравнение высоты поднятия воды в широкой трубке и капилляре»</i>	Выполняют лабораторную работу, в тетрадях делают рисунки, записывают результаты наблюдений			
2	Физические величины и их измерения (8 ч)				
5/1	Измерения длины: <i>Лабораторная работа № 4 «Определение линейных размеров бруска»</i>	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			

6/2	Измерения длины: измерение размеров малых тел способом рядов. <i>Лабораторная работа № 5 «Измерение малых длин способом рядов»</i>	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			
7/3	Площадь, ее измерение. Палетка. <i>Лабораторная работа №6 «Измерение площадей плоских фигур произвольной формы»</i>	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет			
8/4	Объем, его измерение. Измерение объемов тел правильной формы. <i>Лабораторная работа №7 «Измерение объема бруска»</i>	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет			
9/5	<i>Лабораторная работа № 8 «Измерение объема тела неправильной формы с помощью мензурки»</i>	Выполняют лабораторную работу, оформляют отчет			
10/6	История развития мер длины, площади и объема. Знакомство с метрической системой мер. <i>Демонстрации : презентация «История метра»</i>	Знакомятся с метрической системой мер, отвечают на вопросы, составляют кроссворды и ребусы на тему: «История метра»			
11/7	Температура и ее измерение. <i>Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры жидкости»</i>	Определяют цену деления термометра, наблюдают за показаниями прибора, измеряют температуру жидкости, записывают результат с учетом погрешности, делают вывод			
12/8	Температура и ее измерение. <i>Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры жидкости»</i>	Определяют цену деления термометра, наблюдают за показаниями прибора, измеряют температуру жидкости, записывают результат с учетом погрешности, делают вывод			
3	Тела и вещества (12 ч)				
13/1	Характеристики тел и веществ. <i>Демонстрации: тема «Тела и вещества» CD «Естествознание»</i>	Сравнивают характеристики физических тел, выполняют рисунки, заполняют таблицу.			
14/2	Твердое жидкое и газообразное состояния вещества. <i>Демонстрации: вода в различных состояниях, образование кристаллов йода, коллекция кристаллов</i>	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			
15/3	Масса тела. Эталон массы. <i>Демонстрации: взвешивание тел на рычажных весах</i>	Знакомятся с устройством рычажных весов, правилами взвешивания, повторяют кратные и дольные единицы массы, выполняют упражнения на перевод единиц			
16/4	<i>Лабораторная работа № 10 «Измерение массы с помощью рычажных весов»</i>	Выполняют лабораторную работу			

17/5	Строение вещества. Молекула. Атом. Ион. <i>Демонстрации: растворимость краски в воде, соли в воде, дробление веществ, анимированные модели атомов, ионов, молекул</i>	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			
18/6	Движение частиц вещества. Диффузия. <i>Лабораторная работа № 11 «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»</i>	Выполняют лабораторную работу, обсуждают результаты друг с другом, записывают выводы в тетрадь			
19/7	Взаимодействие частиц вещества. Объяснение агрегатных состояний с молекулярной точки зрения. <i>Демонстрации: растягивание и сжатие пружины, притяжение двух цилиндров, явление смачивания, слайды «поведение и расположение молекул» (анимация), модели кристаллических решеток</i>	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»			
20/8	Плотность вещества. <i>Демонстрации: взвешивание тел одинакового объема разной массы, одинаковой массы, разного объема</i>	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			
21/9	Решение задач на определение плотности вещества, расчет массы и объема тела по его плотности. ЭОР [1]	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			
22/10	<i>Лабораторная работа № 12 «Определение плотности твердого тела».</i>	Выполняют лабораторную работу			
22/11	Химические элементы. Периодическая система Д.И.Менделеева. <i>Демонстрации: презентация «Химические элементы»</i>	Знакомятся с таблицей химических элементов по учебнику, составляют «портрет» элемента по образцу, данному в учебнике			
23/ 12	Простые и сложные вещества. <i>Демонстрации: поваренная соль, медный купорос, мел, сера, цинк, алюминий, получение водорода, углекислого газа, презентация «Фотосинтез»</i>	Выполняют задания по рисункам в учебнике, отвечают на вопросы, обсуждают в группах смысл высказывания: «Земля умирает, если ушла вода», приводят практические примеры. Выполняют упражнения, в которых обсуждают роль кислорода при горении, дыхании, объясняют образование кислорода при фотосинтезе			
4	Механические явления (6 ч)				
24/1	Положение тела в пространстве. Измерение времени: от древности до наших дней. <i>Демонстрации: метроном, маятниковые часы, презентация «Измерение времени»</i>	Анализируют положение тела в зависимости от выбранного тела отсчета. Приводят практические примеры. Выполняют упражнения, в которых измеряют различные интервалы времени в разных единицах			

25/2	Механическое движение. Движение в природе, технике и жизни человека. Траектория. Путь. <i>Демонстрации: центробежная дорога, вращение волчка, конический маятник, пружинный маятник</i>	Приводят примеры движений тел, подобных показанным на рисунках на стр.72 учебника. Наблюдают различные траектории. Измеряют длину траектории с помощью нитки и линейки.			
26/3	Равномерное и неравномерное движение. Скорость тела при равномерном движении. Расчет пути и времени движения. <i>Демонстрации: самодвижущаяся тележка с капельницей</i>	Наблюдают равномерное и неравномерное движение, сравнивают скорости по рис. на стр.74 учебника, решают задачи, выражают скорость в м/с, км/ч			
27/4	Относительность движения. <i>Лабораторная работа №13 «Наблюдение относительности механического движения»</i>	Описывают движение тела с точки зрения неподвижного и движущегося наблюдателя. Выполняют лабораторную работу, записывают результаты наблюдений			
28/5	Решение задач	Выделяют основные этапы решения задач, рассчитывают скорость, путь, время, составляют задачи и решают по рисунку на стр. 78			
29/6	Повторение и контроль	Отвечают на вопросы, выполняют тест			
5	Взаимодействия (20 ч)				
31/1	Сила. Действие и противодействие. <i>Демонстрации: опыт с тележкой, на конце которой закреплена сжатая нитью пружина (нить пережигают); взаимодействие двух тележек после пережигания нити</i>	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			
32/2	Сила тяготения. Сила тяжести. Единица силы. <i>Демонстрации: падение тел в воздухе, падение тел в трубке Ньютона, движение тела, брошенного горизонтально, отвес</i>	Отвечают на вопросы (стр. 47), решают задачи на расчет силы тяжести. Работают с текстом учебника, систематизируют и обобщают сведения о явлении тяготения и делают выводы			
33/3	Решение задач	Решают качественные и расчетные задачи			
34/4	Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости. <i>Лабораторная работа № 14 «Наблюдение различных видов деформации»</i>	Наблюдают различные виды деформации. Приводят примеры различных видов деформации в природе, быту, технике. Составляют вопросы к рисункам на стр. 49 учебника			
35/5	Вес. Измерение силы. <i>Лабораторная работа №15 «Градуирование пружины динамометра и измерение сил»</i>	Градуируют шкалу, получают шкалу с заданной ценой деления. Измеряют вес тел. Устанавливают зависимость между силой упругости, и удлинением тела			
36/6	Сила трения. <i>Лабораторная работа №16 «Изучение зависимости силы трения скольжения от веса тела»</i>	Измеряют силу трения. Устанавливают зависимость между силой давления на опору и силой трения, составляют таблицу, делают выводы			

37/7	Трение в природе и технике. Демонстрации: подшпипники, слайды: «движущая сила колеса», «как мы ходим», видео «добывание огня трением»	Находят информацию о “полезном” и “вредном” трении по рисункам учебника, составляют таблицу. Выполняют тест, организуют взаимопроверку, объясняют результаты видео опытов			
38/8	Давление. Сила давления. Демонстрации: разрезание пластилина куском тонкой проволоки.	Анализируют способы увеличения и уменьшения давления, приводят практические примеры.			
39/9	Практическая работа №17 «Определение давления твердого тела»	Определяют давление бруска на опору			
40/10	Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Демонстрации: зависимость давления жидкости от высоты столба, сообщающиеся сосуды, модель гидравлического пресса, модель уровня	Убеждаются на опыте, что жидкости и газы производят давление, объясняют закон сообщающихся сосудов, по рисункам описывают применение сообщающихся сосудов, рассчитывают давление по формуле $p = \rho gh$			
41/11	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Демонстрации: шар Паскаля	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			
42/12	Давление на глубине жидкости. Лабораторная работа №18 «Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения»	Знакомятся с набором “Гидростатика”. Планируют эксперимент. Конструируют датчик давления. Исследуют зависимость давления жидкости от глубины.			
43/13	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)			
44/14	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Демонстрации: «магдебургские полушария», барометр-анероид, интерактивная модель «Опыт Торричелли»	Читают текст “Опыт Герике”, 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			
45/15	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Лабораторная работа № 19 «Измерение выталкивающей силы». Демонстрации: закон Архимеда (ведерко Архимеда)	Приводят примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы. Исследуют зависимость силы Архимеда от объема тела, глубины погружения, плотности жидкости, составляют таблицу, делают выводы			
46/16	Плавание тел. Демонстрации: «Картезианский водолаз», плавание картофелины в пресной и соленой воде. Лабораторная работа № 20 «Плавание тел».	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			
47/17	Воздухоплавание. Демонстрации: презентация «Воздухоплавание». ЭОР [2]	Отвечают на вопросы в ходе презентации, составляют кроссворд по теме: «Воздухоплавание»			

48/18	Решение задач	Решают качественные задачи, задачи на расчет силы Архимеда			
49/19	Повторительно-обобщающий урок	Выполняют тренировочные тесты, задают вопросы, работают над ошибками			
50/1	Повторительно-обобщающий урок	Выполняют тренировочные тесты, задают вопросы, работают над ошибками			
6	Человек дополняет природу (17 ч)				
51/2	Простые механизмы. Рычаг. <i>Демонстрации: действие рычага, использование наклонной плоскости, системы блоков</i>	Приводят примеры использования простых механизмов. Выполняют творческое задание на тему: «Мы строим дом», в котором по рисунку строящегося дома, описывают причины использования выбранных простых механизмов			
52/3	Л/р № 21 «Изучение условий равновесия рычага»	Выполняют лабораторную работу			
53/4	Наклонная плоскость. Л/р № 22 «Получение выигрыша в силе при использовании наклонной плоскости»	Выполняют лабораторную работу			
54/5	Неподвижный блок. Подвижный блок. <i>Демонстрации: использование неподвижного блока, выигрыш в силе при использовании подвижного блока</i>	Знакомятся с подвижным и неподвижным блоком, отвечают на вопросы, выполняют интерактивные задания ЭОР [1]			
55/6	Механическая работа. Механическая энергия. <i>Демонстрации: работа силы тяжести, силы трения, силы упругости ЭОР [2]</i>	Приводят примеры совершения механической работы, изучают формулу для расчета работы, определяют условия совершения работы на примерах из известных стихотворений. Приводят примеры видов энергии, придумывают и зарисовывают способ изменения энергии своего тела или другого предмета			
56/7	Вычисление механической работы.	Решают задачи по формуле: $A = F \times S$. Планируют и выполняют эксперимент по определению работы силы тяги при равномерном движении бруска по горизонтальной поверхности			
57/8	Источники энергии. Механические электростанции	Работают с текстом (уч. пособие «Мирный атом» 6 кл., стр.7), по рисункам описывают работу устройств, приводят свои примеры, называют преимущества и недостатки механических электростанций			
58/9	Источники энергии. Энергия ветра. Ветровые электростанции. <i>Демонстрации: модель ветряка</i>	Приводят примеры возобновляемых и невозобновляемых источников энергии. Составляют вопросы к тексту и рисунку на стр.165 учебника. Знакомятся со схемой и типами ветроэлектростанций. Называют преимущества и недостатки ветряных электростанций, составляют таблицу			
59/10	Источники энергии. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле	Приводят примеры, доказывающие, что солнечный свет обладает энергией. Составляют вопросы к тексту «Энергия солнца», анализируют фантастический проект батарей солнечных элементов в пустыне Сахара (уч.пособ. «Мирный атом» 7 кл.)			

60/11	Источники энергии. Энергия воды. Гидроэлектростанции. Демонстрации: flash http://www.realred.ru/video/RED_video_PowerMash.php	Объясняют по рисункам в учебнике работу гидроэлектростанции, отвечают на вопросы, анализируют работу ГЭС, отмечая достоинства и недостатки			
61/12	Тепловые двигатели. История создания тепловых машин. Демонстрации: модель паровой машины, паровой турбины, модель двигателя внутреннего сгорания	Знакомятся с историей создания тепловых двигателей, составляют хронологическую таблицу по рисункам учебника на стр. 166, объясняют и демонстрируют на модели работу паровой машины, двигателя внутреннего сгорания			
62/13	Тепловые электростанции. Демонстрации: схема работы ТЭС (http://www.heuristic.su/effects/catalog/tech/byId/description/786/index.html)	Знакомятся со схемой и принципом работы ТЭС. Изучают текст (уч.пособ. «Мирный атом» 7 кл., стр 15), объясняют роль воды в работе ТЭС, обосновывают необходимость создания системы очистки от газообразных отходов			
63/14	Тайны атомного ядра. АЭС. Демонстрации: модели атомов (анимация), ядерные превращения (анимация), схема работы АЭС (интерактивная модель) ЭОР [4]	Анализируют предложенные вещества (раб. тетр.-5 кл., стр. 19) с точки зрения использования их внутренней энергии, сравнивают запасы урана на территориях, указанных на карте (стр. 20 раб. тетр.), дополняют рисунки (стр. 19 раб. тетр.) в ходе повторения			
64/15	Атомная энергия и безопасность.	Сравнивают влияние различных устройств, использующих изученные виды энергии, на экологическую безопасность			
65/16	<i>Заключительное повторение</i>	Выполняют тренировочные итоговые тесты			
66/17	Заключительный урок	Выполняют итоговый тест			
67/1	Резервный урок				
68/2	Резервный урок				

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 солдатика
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 (10 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

23. Измерение силы тока
24. Измерение напряжения
25. Изучение последовательного соединения
26. Изучение взаимодействия постоянных магнитов
27. 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 (11 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 (6 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 (11 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.

Земля – место обитания человека. Взаимосвязь человека и природы (10 ч)

Литосфера, мантия, ядро. Возраст Земли. Изучение земных недр. Внутреннее тепло Земли. Гидросфера. Исследование морских глубин. Атмосфера. Кислород, азот, инертные газы, переменные составляющие атмосферы. Влажность воздуха, измерение относительной влажности. Атмосферные явления. Освоение атмосферы человеком. Загрязнение атмосферы и гидросферы. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Тайны скрытого «звука»: использование ультразвука, инфразвука. Излучения на Земле и в космосе. Атомная энергия и безопасность.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изготовление гигрометра.

Предметными результатами по данной теме являются:

- умение описывать процессы, происходящие в земных недрах, объяснять их влияние на жизнь человека;
- умение измерять: температуру, атмосферное давление, относительную влажность воздуха;
- понимание и способность объяснить принцип работы геотермальной и приливной электростанции;
- умение описывать достоинства и недостатки геотермальных, приливных электростанций;
- понимание и способность объяснить появление тумана, росы, облаков;
- владение конструкторскими умениями при изготовлении модели гигрометра и использования его для качественной оценки влажности воздуха, разметке шкалы термометра;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, барометра-анероида, барометра Торричелли;
- умение называть основные причины загрязнения воздуха и воды в своем городе;
- понимание необходимости контроля за состоянием атмосферы и гидросферы;
- осознание необходимости ответственного отношения к использованию природных ресурсов.

Наука и человек (14 ч)

Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра). Средства связи и передача информации. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата. Радио и телевидение. Интернет. Роботы. Изобретения в вашем доме. Экономия ресурсов. Использование новых технологий.

Предметными результатами по данной теме являются:

- умение доказывать значение эксперимента в науке, приводить примеры известных ведущих экспериментов;
- умение называть средства связи и их назначение;
- умение объяснять, пользуясь блок-схемой, принципы радиосвязи;
- умение приводить примеры изобретений, описывать историю изобретений;
- понимание необходимости использования современных технологий на производстве.

Тематическое планирование

6 класс

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Практические работы
1	Тепловые явления	7	5
2	Электромагнитные явления	10	5
3	Световые явления	11	5
4	Звуковые явления	5	-
5	Солнечная система	11	1
6	Земля – место обитания человека	8	1
7	Взаимосвязь человека и природы	2	-
8	Наука и человек	12	-
	Итого:	66+2 ч. рез.	17

Поурочное планирование

6 класс (68 часов, 2 ч/нед)

№ темы	№ урока	Тема и содержание урока	Вид деятельности обучающихся	план	факт	примечание
Тепловые явления (7 ч)						
28.	6.	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			
29.	7.	Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды. <i>Лабораторная работа № 2</i> «Отливка игрушечного солдатика»	Приводят примеры плавления и кристаллизации. Объясняют разницу в расположении частиц вещества. Изучают графики нагревания льда, замерзания воды. Обсуждают результаты лабораторной работы, делают выводы			
30.	8.	Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении) Конденсация. <i>Лабораторная работа №3</i> «Наблюдение испарения и конденсации»	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			

		воды»				
31.	9.	Кипение. Наблюдение кипения воды. <i>Лабораторная работа № 4 «Разметка шкалы термометра»</i>	Выполняют лабораторную работу			
32.	10.	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			
33.	11.	<i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха»</i>	Выполняют лабораторную работу			
34.	12.	Повторение и контроль				
Электромагнитные явления (10 ч)						
35.	2.	Электризация тел. Электрический заряд. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. <i>Демонстрации:</i> наблюдение электризации тел при соприкосновении и через влияние	Наблюдают взаимодействие заряженных тел. Выполняют рисунки, делают выводы			
36.	3.	Строение атома. Электрон. Ион. Объяснение электризации. <i>Демонстрации:</i> Зарядка электроскопа. Опыт с двумя гильзами. Взаимное отталкивание и притяжение листочков султанов	Объясняют электризацию тел при соприкосновении. Приводят примеры. Выполняют рисунки, поясняющие примеры			
37.	4.	Электрический ток. Источники тока. <i>Демонстрации.</i> Электрофорная машина. Гальванический элемент. Фотоэлементы. Изготовление гальванического элемента из	Приводят примеры различных источников тока. Называют виды энергии, которая превращается в электрическую. Устанавливают условия возникновения электрического тока			

		овощей или фруктов				
38.	5.	<p>Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. <i>Л/р №6 «Измерение силы тока»</i></p> <p><i>Демонстрации:</i> электрическая цепь и ее составные части.</p> <p>Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Составление простейшей электрической цепи</p>	<p>Работают с текстом учебника. Объясняют назначение источника тока в электрической цепи, различают замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Собирают электрическую цепь.</p> <p>Включают амперметр в цепь, определяют цену деления амперметра, измеряют силу тока в цепи</p>			
39.	6.	<p>Напряжение. Вольтметр. <i>Л/р №7 «Измерение напряжения на участке цепи»</i></p> <p><i>Демонстрации:</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра</p>	Выполняют лабораторную работу			
40.	7.	<p>Виды соединений.</p> <p><i>Демонстрации:</i> цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении, «черный ящик»</p>	Чертят электрические схемы по рисункам электрических цепей, находят ошибки в схемах, дополняют слепые рисунки, решают интерактивные задачи			
41.	8.	<i>Л/р №8 «Изучение последовательного соединения»</i>	Выполняют лабораторную работу			
42.	9.	<p>Тепловое действие тока. Лампы накаливания.</p> <p><i>Демонстрации:</i> нагревание проволоки электрическим током</p>	Отвечают на вопросы учебника, выполняют лабораторную работу по наблюдению теплового действия тока			
43.	10.	<p>Магнитное взаимодействие. <i>Л/р №9 «Изучение взаимодействия постоянных магнитов»</i></p> <p><i>Демонстрации:</i> взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля постоянных магнитов, устройство компаса, магнитные линии</p>	Выполняют лабораторную работу			

		магнитного поля Земли.				
44.	10	<p>Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели.</p> <p><i>Л/р №10 «Сборка электромагнита».</i> <i>Демонстрации:</i> Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником</p>	<p>Называют способы усиления магнитного действия катушки с током, приводят примеры использования электромагнитов в технике и быту, собирают электромагнит и испытывают его действие</p>			
Световые явления (11 ч)						
45.	2.	<p>Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света.</p> <p><i>Демонстрации:</i> источники света (пламя свечи, лампа накаливания, лазерная указка, электрическая дуга)</p>	<p>Объясняют причину возникновения света, приводят примеры естественных и искусственных источников света, составляют таблицу, отвечают на вопросы к рисункам учебника</p>			
46.	3.	<p>Прямолинейное распространение света.</p> <p><i>Демонстрации:</i> прямолинейное распространение света, получение тени и полутени</p>	<p>Объясняют образование солнечных и лунных затмений, выполняют рисунки. Приводят практические примеры использования закона прямолинейного распространения света</p>			
47.	4.	<p>Отражение света. Зеркала.</p> <p><i>Демонстрации:</i> видеоопыт</p>	<p>Знакомятся с правилами построения изображения в плоском зеркале, исследуют</p>			

		«Наблюдение отражения света от плоского зеркала». Л/р № 11 «Отражение света зеркалом»	зависимость угла отражения от угла падения			
48.	5.	Л/р № 12 «Изготовление камеры-обскуры»	Объясняют ход лучей в камере-обскуре, выполняют чертежи, получают изображение нити лампы накаливания с помощью камеры-обскуры			
49.	6.	Преломление света. Миражи. Демонстрации: преломление света в призме. Л/р № 13 «Наблюдение преломления света»	Знакомятся с правилами построения хода лучей при преломлении на границе сред. Объясняют возникновение миражей в пустыне. Выполняют лабораторную работу			
50.	7.	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			
51.	8.	Оптические приборы: микроскоп, телескоп, лупа. Презентация: «Старинные оптические приборы»	Используют лупы для чтения текста, объясняют по рисунку действие лупы			
52.	9.	Глаз. Зрение и очки. Демонстрации: модель глаза, «зависшие капли» (опыт со стробоскопом)	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			
53.	10.	Разложение белого света в спектр. Радуга. Л/р № 15 «Наблюдение спектра солнечного света»	Знакомятся с опытом Ньютона по разложению света призмой, механическим смешением цветов. Выполняют лабораторную работу			
54.	11.	Цвета тел. Демонстрации: цвета тел при использовании светофильтров	Решают качественные задачи по учебнику, объясняют черный цвет тела, происхождение цветов тел			

55.	12.	Невидимые лучи. Презентация «Невидимые лучи»	Приводят примеры источников инфракрасного и ультрафиолетового излучения. По ходу презентации заполняют таблицу: «Применение инфракрасного и ультрафиолетового излучения»			
Звуковые явления (5 ч)						
56.	1.	Источники звука. <i>Демонстрации:</i> звучание камертонов, установленных на резонаторных ящиках, фигуры Хладни	Приводят примеры источников звука, называют причину возникновения звука, выполняют лабораторную работу на стр.79 учебника, отвечают на вопросы учебника			
57.	2.	Распространение звука. <i>Демонстрации:</i> опыт с вакуумной тарелкой и сотовым телефоном	Слушают сообщение на тему: «Как измерили скорость звука?», анализируют таблицу: «Скорость звука», изготавливают нитяной телефон			
58.	3.	Отражение звука. Эхо. Эхолот	Решают задачи на расчет глубины моря, объясняют возникновение эхо, выполняют интерактивные задания			
59.	4.	Тайны скрытого «звука». <i>Демонстрации:</i> слайд-шоу «Источники инфра- и ультразвука»	Называют объекты природы, которые могут излучать инфразвук, составляют таблицу: «польза и вред инфразвука». Называют области применения ультразвука			
60.	5.	Повторение и контроль	Выполняют проверочную работу			
Солнечная система (11ч)						
61.	1.	Звездное небо. <i>Демонстрации:</i> 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			

62.	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			
63.	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			
64.	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			
65.	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			
66.	6.	Начало космической эры. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. <i>Демонстрации:</i> уроки из Космоса	Слушают доклады, отвечают на вопросы викторины, составляют краткую хронологию событий			
67.	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			
68.	8.	Планеты-гиганты. <i>Демонстрации:</i> слайд-	Выделяют основные отличия планет-гигантов от			

		шоу	планет земной группы, составляют таблицу			
69.	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			
70.	10.	Галактики-острова Вселенной	Знакомятся с понятиями: галактика, Млечный путь, межзвездная пыль, звездное скопление, туманности. Отвечают на вопросы			
71.	11.	Понятие об истории Вселенной. Большой взрыв	Описывают гипотезы происхождения и развития Вселенной, задают вопросы, отвечают на вопросы			
Земля – место обитания человека (8 ч)						
72.	1.	Литосфера, мантия, ядро. Возраст Земли. Изучение земных недр.	По рисунку рассказывают как изменяются температура и плотность Земли с глубиной. Знакомятся с процессами, происходящими в земных недрах. Объясняют их влияние на жизнь людей, обосновывают необходимость их изучения			
73.	2.	Тепло из недр Земли	Изучают схему работы геотермальной электростанции, выделяют достоинства и недостатки геотермальных теплоэлектростанций, называют и находят по карте геотермальные месторождения			
74.	3.	Гидросфера. Исследование морских глубин. <i>Демонстрации:</i> слайд-шоу «из истории судостроения»	Анализируют химический состав океанской воды. Объясняют работу установки по опреснению воды. Знакомятся с историей исследований морских глубин.			
75.	4.	Приливы и отливы. Приливные электростанции.	Объясняют принцип работы приливных электростанций. Называют их достоинства и недостатки, сравнивают приливные и волновые электростанции			

76.	5.	Атмосфера. Кислород, азот, инертные газы, переменные составляющие атмосферы. <i>Демонстрации:</i> фрагмент фильма «Зарождение Земли»	Работают с иллюстрациями учебника. Называют причины появления кислорода в атмосфере, способ восполнения кислорода, рисуют знак, запрещающий уничтожение зеленых насаждений			
77.	6.	Влажность воздуха, определение относительной влажности. Л/р №17 «Изготовление гигрометра». <i>Демонстрации:</i> Измерение относительной влажности воздуха с помощью гигрометра, психрометра	По рисункам на стр. 151 убеждаются, что количество водяного пара в 1м ³ не может превышать определенного значения при заданной температуре. Объясняют понятия: ненасыщенный и насыщенный пар. Приводят примеры конденсации пара. Знакомятся с понятием относительной влажности. Объясняют принцип действия гигрометра и психрометра			
78.	7.	Атмосферные явления. Освоение атмосферы человеком.	Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения.			
79.	8.	Решение задач	Решают качественные и расчетные задачи на стр. 149 учебника, воспроизводят и объясняют опыты по рис. 1-3			
Взаимосвязь человека и природы (2 ч)						
80.	1.	Загрязнение атмосферы и гидросферы. Защита проекта	Называют основные причины загрязнения атмосферы и гидросферы в нашем городе, предлагают пути решения проблемы, рисуют знак, указывающий на недопустимость безнравственного отношения к природе			
81.	2.	Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы	По рисункам учебника рассказывают какие приборы и зачем используют для контроля за состоянием атмосферы. Обсуждают вопрос: «Кому и зачем нужна информация о состоянии атмосферы?»			
Наука и человек (11 ч)						
82.	1.	Выдающиеся естествоиспытатели, их	Выступают с презентациями «Рост значения эксперимента», «Наука в эпоху Возрождения»,			

		роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии	«Научные общества», задают вопросы, отвечают на вопросы, выполняют краткие записи в тетради по ходу выступлений			
83.	2.	Средства связи и передача информации. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата. <i>Демонстрации:</i> модель телеграфного аппарата	Изучают модель телеграфного аппарата, объясняют принцип его действия, знакомятся с азбукой Морзе, декодируют сообщение			
84.	3.	Радиосвязь. История создания радио. <i>Демонстрации:</i> излучение и прием радиоволн	Знакомятся с историей создания радио, отвечают на вопросы викторины, делают записи в тетради, выделяя главное из презентации, объясняют беспроводную передачу информации по схеме на стр. 171 учебника			
85.	4.	Материалы для современной техники	Защита проекта «Искусственные кристаллы»			
86.	5.	Роботы. Демонстрации: презентация «Робот и человек», робот NXT	Знакомятся с историей робототехники. Приводят примеры применения роботов, знакомятся с возможностями робота NXT			
87.	6.	Изобретения в вашем доме	Защита мини-проектов			
88.	7.	Экономия ресурсов. Использование новых технологий	Объясняют необходимость экономии природных ресурсов, доказывают, опираясь на рисунки учебника (стр.184), что данные меры приведут к экономии природных ресурсов			
89.	8.	Исследовательский проект	Защита проектов			
90.	9.	Исследовательский проект	Защита проектов			
91.	10.	Исследовательский проект	Защита проектов			

92.	11.	Исследовательский проект	Защита проектов			
93.	12	Контрольная работа	Выполняют итоговый тест			
94.	1.	Резервное время				
95.	2.	Резервное время				