

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей № 1 города Южно-Сахалинска
(МАОУ Лицей № 1 г. Южно-Сахалинска)

Приложение
к содержательному разделу
основной образовательной программы
основного общего образования

Утверждено
приказом директора школы
от 16 августа 2023 г. №362-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Естествознание»
(уровень программы базовый)

основное общее образование

5-6 класс

г. Южно - Сахалинск
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

5 КЛАСС

Введение

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек — часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика и химия — науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы и опыты

Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. Измерения объема жидкости. Измерение объема твердого тела.

Тела и вещества

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Органические и неорганические вещества.

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Химические элементы (кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева. Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Кислород. Горение в кислороде. Фотосинтез. Водород. Воздух — смесь газов. Растворы и взвеси. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Плотность вещества.

Лабораторные работы и опыты

Сравнение характеристик тел. Наблюдение различных состояний вещества. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение температуры воды и воздуха. Наблюдение делимости вещества. Наблюдение явления диффузии. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ. Наблюдение горения. Обнаружение кислорода в составе воздуха. Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли. Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием. Измерение плотности вещества.

Взаимодействие тел

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон — единица измерения силы. Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы. Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль — единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Наблюдение различных видов деформации. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Измерение силы трения. Наблюдение зависимости инертности от массы тела. Изучение различных видов трения. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел. Наблюдение магнитного взаимодействия. Определение давления тела на опору. Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения. Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Измерение выталкивающей силы. От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила? Выяснение условия плавания тел.

Физические и химические явления

Механические явления

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание - необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

Тепловые явления

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой. Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация. Теплопередача.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение пути и времени движения. Вычисление скорости движения бруска. Наблюдение относительности движения. Наблюдение источников звука. Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении. Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении. Нагревание стеклянной трубки. Отливка игрушечного солдатики. Наблюдение за плавлением снега. Наблюдение испарения и конденсации воды. Растворение соли и выпаривание ее из раствора. От чего зависит скорость испарения жидкости. Наблюдение охлаждения

жидкости при испарении. Наблюдение кипения воды. Разметка шкалы термометра. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Подготовка к годовой контрольной работе
Годовая контрольная работа
Резервное время

6 КЛАСС

Физические и химические явления

Электромагнитные явления

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер - единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток. Напряжение. Вольтметр. Вольт - единица измерения напряжения. Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства). Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения. Действия тока. Тепловое действие тока. Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

Световые явления

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др. Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала. Преломление света. Линзы; их - типы и изменение с их помощью формы светового пучка. Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал). Глаз и очки. Разложение белого света в спектр. Радуга.

Химические явления

Химические реакции, их признаки и условия их протекания. Сохранение массы вещества при химических реакциях. Реакции соединения и разложения. Горение как реакция соединения. Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц); нахождение в природе, физические и химические свойства; применение. Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства; применение. Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей. Наиболее известные органические вещества — углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

Лабораторные работы и опыты:

Последовательное соединение. Параллельное соединение. Наблюдение различных действий тока. Сборка простейшего электромагнита. Действие на проводник с током. Наблюдение теней и полутеней. Изучение отражения света. Наблюдение отражения света в зеркале. Наблюдение преломления света. Получение изображений с помощью линзы. Наблюдение спектра солнечного света. Наблюдение физических и химических явлений. Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами. Выяснение растворимости солей в воде.

Распознавание крахмала.

Человек и природа

Земля — планета Солнечной системы и место обитания человека

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, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена времен года.

Луна — спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К. Э. Циолковский, С.П. Королев — основатели советской космонавтики. Ю. А. Гагарин — первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования.

Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры. Земли с глубиной. Изучение недр.

Гидросфера. Судостроение. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком.

Человек дополняет природу

Механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы. Механизмы — помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки; их назначение. Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль — единица измерения работы. Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания; их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции. Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы. Полимеры, свойства и применение некоторых из них. Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение. Каучуки и резина, их свойства и применение.

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли, энергии Солнца. Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества. Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра). Управление производством: роль автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение звездного неба. Наблюдение Луны в телескоп. Определение азимута Солнца с помощью компаса. Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты звезд. Измерение атмосферного давления барометром. Изготовление простейшего гигрометра. Знакомство с простыми механизмами. Вычисление механической работы. Знакомство с коллекцией пластмасс. Знакомство с коллекцией волокон. Изменение свойств полиэтилена при нагревании. Изучение устройства и принципа действия телеграфного аппарата.

Подготовка к итоговой контрольной работе

Итоговая контрольная работа

Резервное время

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА , «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» 5-6 КЛАССЫ

Личностными результатами изучения предмета «Введение в естественнонаучные предметы.Естествознание» являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики и химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

Метапредметными результатами изучения предмета являются:

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметными результатами изучения предмета «Введение в естественнонаучные предметы.Естествознание» являются:

- освоение базовых естественнонаучных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

В результате изучения пропедевтического курса физики **ученик научится:**

- Приводить примеры и различать физические и химические явления;
- Объяснять строение вещества на основе молекулярно - кинетической теории;
- Объяснять строение атома;
- Находить химические элементы в периодической таблице;
- Рассказывать о современной науке и производстве, средствах связи;
- Объяснять, как люди познают окружающий мир;
- Приводить примеры о роли автоматики, электроники, компьютеризации производства;
- Рассказывать о средствах связи и передачи информации.

получит возможность научиться:

- обращаться с простейшим физическим и химическим оборудованием;
- производить простейшие измерения;
- снимать показания со шкалы прибора;
- обсуждать экологическое состояние в школе и на территории, прилегающей к ней.

Тематическое планирование 5 класс

Тема	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Введение (7 ч)			
Введение. Природа. Человек — часть природы	Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек — часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физика и химия — науки о природе. Демонстрации. Слайды: лесной пейзаж, вид на реку, звездное небо, жилище древнего человека, современная улица, различные виды транспорта, исследование космоса и др.	Изучение явлений природы, используя рисунки учебника и дополнительный иллюстративный материал	РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue
Тела и вещества. Что изучает физика	Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Выполнение упражнений. Демонстрации. Демонстрации различных физических явлений	Определение физических явлений по репродукциям. Выделение названий веществ, физических тел и физических явлений из предложенного учителем текста. Работа с таблицами из рабочей тетради	
Что изучает химия?	Химические явления превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества. Демонстрации. Нагревание сахара в пробирке, гашение соды уксусом и др.	Определение химических явлений на основе демонстраций	
Методы исследования природы.	Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности. Лабораторные опыты: 1. Укрепить на штативе лапку и кольцо таким образом, чтобы	Выполнение лабораторных опытов. Работа в группе	

	шарик, выпущенный из лапки, пролетев сквозь кольцо, упал в коробочку, стоящую на основании штатива. 2. Определить число пузырьков, которые выйдут из колбы, если ее открытый конец опустить в воду и нагревать колбу теплом рук		
Измерения. Измерительные приборы	Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений. Демонстрации. Измерительная линейка, секундомер демонстрационный, вольтметр, демонстрационный, весы со шкалой, динамометр демонстрационный	Изображение шкалы любого прибора с указанием цены деления и предела измерений. Нахождение цены деления и предела измерений прибора	
Простейшие измерения	Лабораторные работы: «Определение размеров физического тела», «Измерение объема жидкости», «Измерение объема твердого тела»	Выполнение лабораторных работ. Работа в группе	
Лабораторная работа №3 «Определение объема твердого тела»	Вычисляют цену деления шкалы измерительного прибора; Измеряют размеры тела (длину, ширину, высоту); Измеряют объем жидкости и тела с помощью мензурки.	Выполнение лабораторных работ. Работа в группе	
Тела и вещества (23 ч)			
Характеристики тел и веществ	Письменный опрос по теме «Введение». Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Лабораторная работа «Сравнение характеристик тел». Демонстрации. Тела различные и одинаковые по форме, объему и цвету	Сравнение характеристик физических тел. Выполнение лабораторной работы	РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue Инфоурок https://infourok.ru/
Состояние вещества	Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами. Признаки физических явлений: при переходе вещества из одного состояния в другое не появляются новых веществ, не происходят их превращения. Лабораторная работа «Наблюдение различных состояний вещества».	Наблюдение различных состояний вещества. Работа с таблицей из рабочей тетради. Выполнение лабораторной работы. Работа с иллюстрациями учебника	ЯКласс https://www.yaklass.ru/

	Демонстрации. Различные твердые тела. Переливание подкрашенной жидкости из мензурки в сосуды разной формы, а затем — снова в мензурку. Перевязав нитью резиновый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить: воздух заполняет весь объем. Испарение воды и ее конденсация. Плавление стеарина и его отвердевание		ru/
Масса	Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Демонстрации. Весы. Измерение массы тела на весах	Наблюдение за измерением массы тела на различных весах	
Измерение массы	Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»	Измерение массы физических тел на учебных весах	
Температура	Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров. Подготовка к письменному опросу. Лабораторная работа «Измерение температуры воды и воздуха». Демонстрации. Воспламенение головки спички при ее нагревании. Увеличение объема жидкости при нагревании. Демонстрационный термометр	Определение цены деления термометра. Измерение температуры воды и воздуха термометром. Работа в группе	
Решение качественных задач на тему «Тела и вещества»	Фронтальная проверка знаний учащихся по теме «Тела и вещества»	Работа с тестами. Решение качественных задач. Выполнение экспериментального задания	
Строение вещества: молекулы, атомы, ионы	Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. Лабораторная работа «Наблюдение делимости вещества». Демонстрации. Делимость мела. Модели различных молекул и атомов	Рассматривание моделей молекул и атомов. Выполнение лабораторной работы	

Движение частиц вещества	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Примеры диффузии в природе, технике, быту. Лабораторная работа «Наблюдение явлений диффузии». Демонстрации. Диффузия пахучего вещества (дезодорант, одеколон, эфир). «Модель броуновского движения», из которой предварительно вынута шайба. Диффузия раствора медного купороса и воды	Наблюдение явлений диффузии в природе, технике, быту. Выполнение лабораторной работы
Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения	Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания между частицами. Пояснение строения твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества. Лабораторная работа «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ». Демонстрации. Взаимодействие свинцовых цилиндров. Прилипание стекла к поверхности воды. Сваривание в пламени двух стеклянных трубок. Сжатие и растяжение упругих тел. Модели кристаллических решеток	Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ. Выполнение лабораторной работы
Лабораторная работа № 10 "Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ"	Объясняют строение вещества (молекула, атом, ион), строение твердых тел, жидкостей и газов, основные свойства веществ; строение молекул водорода, кислорода и воды; знают определение плотности вещества. Измеряют массу и температуру тела, плотность вещества;	Рассматривание моделей молекул и атомов. Выполнение лабораторной работы
Контрольная работа № 1 «Тела и вещества»	Решают простые задачи на расчёт плотности, объёма и массы вещества;	Работа с тестами. Решение качественных задач.
Строение атома	Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра	Изучение строения атома. Изображение моделей строения атомов
Атомы и ионы	Чем могут отличаться атомы друг от друга? Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов. Демонстрации. Модели ядер атомов	Сравнение строения атомов водорода, гелия, лития

Химические элементы. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева	Физический диктант «Строение вещества. Строение атома». Химические элементы как группы атомов с одинаковым зарядом ядра. Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: группы, периоды, ряды. Номера химических элементов. Распространение различных химических элементов в природе. Демонстрации. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы химических веществ в склянках, на которых указаны химические формулы веществ	Выполнение физического диктанта. Работа с периодической таблицей химических элементов. Изучение образцов химических веществ	
Простые и сложные вещества	Вещества, состоящие из атомов одного химического элемента, — простые, а состоящие из атомов нескольких элементов — сложные. Формулы химических веществ. Демонстрации. Образцы наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ	Изучение образцов наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ. Запись формул химических элементов	
Кислород	Место кислорода в периодической таблице, его знак, номер. Кислород — самый распространенный на Земле химический элемент. Соединения кислорода и простое вещество кислород, его свойства и значение для жизни на Земле. Фотосинтез. Горение в кислороде. Лабораторная работа «Наблюдение горения». Демонстрации. Получение кислорода. Кислородная подушка. Горение в кислороде. Слайды с изображением тепловых двигателей и машин, для работы которых необходим кислород, где они используются; других примеров использования кислорода	Изучение кислорода и его соединений. Определение значения кислорода для жизни на Земле. Выполнение лабораторной работы	
Водород	Место водорода в периодической таблице, его знак, номер. Водород в природе. Простое вещество водород: его получение, свойства, распространение в природе, применение. Значение водорода как экологически чистого топлива. Соединения водорода. Демонстрации. Получение водорода с помощью аппарата Киппа	Изучение водорода и его соединений. Наблюдение опыта по изучению водорода	

Вода	Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение для жизни человека, животных и растений. Использование воды в народном хозяйстве. Вода как растворитель. Фильтрация. Охрана водных ресурсов. Лабораторная работа «Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрацией»	Выполнение лабораторной работы. Растворение различных веществ в воде и фильтрация растворов	
Растворы и взвеси	Растворы в природе, технике, быту. Растворитель и растворяемое вещество. Истинные растворы и взвеси. Массовая доля вещества в растворе. Демонстрации. Приготовление истинного раствора и взвеси	Наблюдение за приготовлением истинного раствора и взвеси	
Плотность	Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему. Демонстрации. Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы, но разного объема	Работа с таблицей плотностей. Решение задач на вычисление плотности по известным массе и объему по формулам	
Решение задач	Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью	Преобразование формул	
Лабораторная работа	Лабораторная работа «Измерение плотности вещества»	Выполнение лабораторной работы	
Повторительно-обобщающий урок по теме "Химические элементы"	Работают с дополнительными источниками литературы	Работа с периодической таблицей химических элементов.	
Контрольная работа	Контрольная работа «Плотность вещества»	Выполнение экспериментального задания. Решение качественных задач	
Взаимодействие тел (20 ч)			
К чему приводит действие одного тела на другое? Силы	Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления.	Изучение зависимости результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Наблюдение опытов с	РЭШ https://resh.edu.ru/

	Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Демонстрации. Тележка, на которой укреп лена сжатая пружина, не приходит в движение, если ей не от чего оттолкнуться. Движущаяся тележка, столкнувшись с тележкой такой же массы, приводит ее в движение, а сама при этом останавливается. Пластилиновый шарик, упав на поверхность стола, из меняет свою форму. Когда к пружине подвешивают груз, она растягивается. Демонстрации сил различной природы. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения	использованием тележки, пластилинового шарика, пружины с грузом	Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue Инфоурок https://infourok.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/
Действие рождает противодействие	Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Реактивное движение. Демонстрации. Взаимодействие двух тележек равной массы, разных масс (с помощью прибора на воздушной подушке — ПДЗМ или легкоподвижных тележек). «Сегнерово колесо». Модель ракеты. Демонстрации с помощью детских игрушек	Наблюдение взаимодействия тел. Графическое изображение сил	
Всемирное тяготение	Всемирное тяготение, его проявления: падение тел на Землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Едини ца измерения силы — 1 ньютон (Н). Демонстрации. Падение различных тел. Выливание воды из наполненного стакана	Наблюдение за падением различных тел. Изображение силы тяжести.	
Деформация	Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике. Демонстрации. Прибор для демонстрации различных видов деформации	Наблюдение различных видов деформации. Приведение примеров различных видов деформации в природе, бы ту, учета и использования деформации в технике	
Сила упругости	Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации.	Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Исследование зависимости силы	

	Объяснение возникновения силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике. Лабораторная работа «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации». Демонстрации. Возникновение силы упругости в пружине, к которой подвешен шарик. Демонстрация силы упругости, возникающей в различных игрушках. Выстрел из пружинного пистолета	упругости от деформации. Работа в группе	
Условие равновесия тел	Условия, при которых тела находятся в покое или движутся равномерно и прямолинейно. Демонстрации. Слайды с изображением полета парашютиста, движение тел в невесомости и т. д.	Определение условий, при которых тело находится в покое или движется. Изображение сил, действующих на тело, находящееся в равновесии	
Измерение силы. Трение	Повторение материала: шкала прибора, определение цены деления, предела измерений. Устройство динамометра. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Лабораторная работа «Измерение силы трения». Демонстрации. Динамометры различного типа. Измерение силы трения при движении бруска по столу. Трибометр	Изучение устройства динамометра. Измерение силы. Изучение причин возникновения силы трения. Сравнение трения скольжения и трения качения	
Трение	Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике. Демонстрации. Трибометр	Наблюдение за показаниями динамометра при изменении количества грузов на бруске трибометра. Выступление с докладом. Прослушивание сообщений одноклассников	
Электрические силы	Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа. Лабораторная работа «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел». Демонстрации. Электризация стержней из эбонита и стекла,	Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Выполнение лабораторной работы	

	обнаружение заряда на них с помощью бумажных «султанов». Электроскоп. Передача заряда с одного электроскопа на другой		
Магнитное взаимодействие	Постоянные магниты, притяжение ими железных (стальных) тел. Полосовые, дугообразные, керамические магниты. Полюса магнита, усиление магнитных свойств к полю сам. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов. Лабораторная работа «Наблюдение магнитного взаимодействия». Демонстрации. Различные магниты, их действие на железные (стальные) тела. Динамик, телефонная трубка, магнитная защелка	Наблюдение магнитного взаимодействия. Выполнение лабораторной работы. Работа в группе	
Решение задач	Решение задач по теме «Взаимодействие тел. Различные виды сил»	Решение качественных, количественных задач. Представление результатов. Оценка деятельности одноклассников	
Давление	Сила давления и давление. Единица давления — 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления. Демонстрации. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой при действии небольшой силы. Давление на песок при различной площади опоры	Приведение примеров способов увеличения и уменьшения давления	
Лабораторная работа № 19 "Вычисление давления тела на опору"	Объясняют давление тела на опору или подвес. Вычисляют данную силу. Дают определения веса; направление и проявления этой силы, точки приложения.	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе	
Давление в жидкостях и газах	Представление докладов по теме «Давление тел на опору». Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике. Демонстрации. Шар Паскаля. Надувание ка меры от мяча, лежащей на столе и накрытой плоской дощечкой с грузом: груз поднимается на дощечке	Выступление с докладами, представление схем, иллюстраций, презентаций. Изучение использования передачи давления жидкостями и газами в технике	
Сообщающиеся сосуды. Выталкивающая сила	Закон сообщающихся сосудов. Примеры со общающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов: шлюз, водопровод, фонтан. Демонстрации. Уровень воды в	Наблюдение за установлением уровня жидкости в сообщающихся сосудах.	

	сообщающихся сосудах. Модель водопровода, модель фонтана Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. Лабораторная работа «Измерение выталкивающей силы». Объяснение причин возникновения выталкивающей силы.	Объяснение закона сообщающихся сосудов. Приведение примеров сообщающихся сосудов Измерение выталкивающей силы. Выдвижение гипотез. Формулирование вывода	
Изучение архимедовой силы Лабораторная работа	Лабораторная работа «От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?» Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел». Подготовка к контрольной работе	Выполнение лабораторной работы. Составление таблицы. Формулирование вывода Выполнение лабораторной работы. Решение качественных задач.	
Лабораторная работа №22 "Выяснение условий плавания тел"	Измеряют силу, выталкивающую тело из жидкости;	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Составление таблицы.	
Обобщение материала "Взаимодействие тел"	Простые задачи на расчёт давления и силы тяжести по известным формулам. Объясняют причины падения тел на Землю и плавания тел в жидкостях.	Работают с дополнительными источниками литературы	
Контрольная работа	Контрольная работа «Давление жидкости на глубине. Действие жидкости на погруженное в нее тело»	Решение качественных, количественных задач, выполнение экспериментального задания	
Физические и химические явления (18 ч) Механические явления (6 ч)			РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue
Механическое движение	Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Демонстрации. Демонстрации различных видов движения. Движение различных игрушек	Наблюдение за движением различных тел. Анализ движения, определение его вида. Поиск примеров различных видов движения в природе и технике	
Скорость движения	Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости (м/с, км/ч и т. Д.). Ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения.	Вычисление скорости движения ученика по классу. Вычисление скорости	

	Лабораторная работа «Вычисление скорости движения бруска»	самодвижущейся тележки	Инфоурок https://infourok.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/
Решение задач	Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения, решение экспериментальных задач типа: 1. Рассчитать время, за которое легкоподвижная тележка проедет длину стола. 2. Рассчитать путь, который пройдет тележка за 20 с. (Скорость тележки определена на предыдущем уроке.)	Решение задач на вычисление пути, скорости, времени движения	
Относительность механического движения	Представление об относительности движения. Лабораторная работа «Наблюдение относительности движения». Демонстрации. Движение игрушечной машины с «пассажиrom» мимо стоящего «пешехода» (движение «пешехода» относительно машины с «пассажиrom»). Движение малой тележки по большой тележке, которая, в свою очередь, движется по столу	Выполнение лабораторной работы. Наблюдение за движением игрушечной машины. Анализ ее движения	
Звук. Распространение звука	Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания — необходимое условие возникновения звука. Лабораторная работа «Наблюдение источников звука». Демонстрации. Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали, порождающие звук. Извлечение звука с помощью центробежной машины	Наблюдение источников звука. Выполнение лабораторной работы. Работа в группах	
Решение задач	Решение простых задач на растёт пройденного пути, скорости и времени равномерного прямолинейного движения по известным формулам.		
Тепловые явления (12 ч)			
Тепловое расширение	Контрольная работа «Механическое движение». Тепловое расширение тел. Лабораторная работа «Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении» (описание дано в методическом пособии). Демонстрации. Расширение тел при нагревании с помощью прибора «Шар с кольцом» и др.	Решение качественных и количественных задач. Выполнение лабораторной работы. Наблюдение теплового расширения различных тел	РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.m

Учет и использование теплового расширения	Лабораторная работа «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении». Сообщения учащихся об использовании теплового расширения в технике	Выполнение лабораторной работы. Прослушивание сообщений. Выступления с сообщениями, представление рисунков, схем, презентаций	os.ru/catalogue Инфоурок https://infourok.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/
Плавление и отвердевание	Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. Лабораторная работа «Отливка игрушечного солдатики». Лабораторная работа «Нагревание стеклянной трубки». Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением снега». Демонстрации. Таяние льда в воде (отмечает ся постоянная температура смеси)	Наблюдение за таянием льда. Выполнение лабораторных работ. Работа в группе	
Лабораторная работа №28 «Наблюдение за плавлением льда»	Дают понятия теплового явления, плавления, отвердевания, испарения, конденсация; Объясняют причины и характер изменение объема тел при нагревании (охлаждении).	Наблюдение за процессом плавления.	
Испарение и конденсация	Процесс испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Демонстрации. Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой	Наблюдение за процессами испарения и конденсации. Выдвижение гипотез объяснения этих явлений с точки зрения строения вещества	
Лабораторная работа №31. Изучение процесса испарения жидкостей	Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Лабораторная работа «От чего зависит скорость испарения жидкости?» Охлаждение жидкостей при испарении. Лабораторная работа «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении». Демонстрации. Различные скорости испарения воды, эфира, спирта. Охлаждение жидкости при испарении	Определение факторов, от которых зависит скорость испарения жидкости. Рассмотрение качественных задач и вопросов. Выполнение лабораторных работ. Работа в группе	
Лабораторная работа №32 Наблюдение теплопроводности воды и воздуха"	Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов тепло передачи). Лабораторная работа «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха». Демонстрации. Теплопроводность различных металлов.	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение разных видов теплопередачи	

	Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела. Перемешивание слоев жидкости при ее нагревании (конвекция)		
Контрольная работа	Контрольная работа «Тепловые явления»	Решение качественных, количественных и графических задач	
Обобщение материала 5 класса		Решение качественных, количественных и графических задач	
Повторение. Подготовка к годовой контрольной работе	Повторение. Подготовка к годовой контрольной работе	Решение качественных и количественных задач	
Годовая контрольная работа	Годовая контрольная работа	Решение качественных задач. Выполнение экспериментального задания	
Подведение итогов.			

Тематическое планирование 6 класс

Тема	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся	
Физические и химические явления (16 ч) Электромагнитные явления (4 ч)			
Электрический ток. Напряжение Сила тока. Источники тока	Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока — 1 ампер (А). Примеры различных значений силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения — 1 вольт (В).	Наблюдение опытов, подтверждающих условия возникновения электрического тока. Вычисление цены деления шкалы амперметра и вольтметра. Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь для измерения силы тока и	РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue

		напряжения	
Проводники и диэлектрики. Электрические цепи Последовательное и параллельное соединение	Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях.	Сборка цепей с последовательным соединением. Измерение тока и напряжения в цепи	
Последовательное и параллельное соединение	Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях.	Сборка цепей с последовательным соединением.	
Действия электрического тока	Нагревательное действие тока, его применение в бытовых приборах. Лабораторная работа «Наблюдение тепловое действие тока». Магнитное действие тока. Лабораторная работа «Наблюдение магнитного действия тока». Электромагниты и их применение. Демонстрации. Нагревание спирали действием тока. Действие тока на магнитную стрелку. Электромагнит. Модель телеграфного аппарата. Телефон. Химическое действие тока	Наблюдение теплового и магнитного действия тока. Сборка простейшего электромагнита. Выполнение лабораторных работ. Работа в группе	
Световые явления (7 ч)			
Свет. Источники света	Контрольная работа «Электрический ток». Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Демонстрации. Излучение света различными источниками	Выполнение контрольной работы. Наблюдение различных источников света	РЭШ https://resh.edu.ru/
Свет и тень	Образование тени от преграды. Прохождение света сквозь отверстие. Лабораторная работа «Свет и тень». Демонстрации. Образование тени от преграды. Прибор солнечного и лунного затмения	Объяснение причин солнечных и лунных затмений с помощью прибора солнечного и лунного затмения.	Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue

Отражение света	Лабораторная работа «Отражение света зеркалом». Зеркальное и рассеянное отражение. Проявление закона отражения в действии зеркал. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять	Выполнение лабораторной работы	Инфоурок https://infourok.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/
Зеркала и их применение	Характер изображения в плоском зеркале. Объяснение возникновения, мнимого изображения с помощью построения. <i>Лабораторная работа</i> «Получение изображения в плоском зеркале» (описание дано в методическом пособии)	Выполнение лабораторной работы. Получение изображения предмета в плоском зеркале	
Преломление света	Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение за преломлением света». Демонстрации. Преломление света на границе воздух — вода, воздух — стекло	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение за преломлением света	
Линза	Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение изображений в линзе».	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение изображений в линзе	
Контрольная работа	Контрольная работа «Световые явления»	Решение качественных задач, задач на построение хода луча	
Человек и природа (27 ч)			
Карта звездного неба. Азимут и высота светил	Опрос: нахождение на изображении со слайда звездного неба известных созвездий. Карта звездного неба. Нахождение на карте созвездий и наиболее ярких звезд. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролябии. Практические указания по изготовлению астролябии. Демонстрации. Слайды «Созвездия», карта звездного неба, прибор для определения горизонтальных координат, самодельная астролябия	Нахождение на карте звездного неба созвездий и наиболее ярких звезд	РЭШ https://resh.edu.ru/ Библиотека МЭШ https://uchebnik.mos.ru/catalogue
Солнце. Солнечная	Солнце. Первые представления о его составе и температуре.	Работа с таблицей «Солнечная	

система	Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле.	система»	Инфоурок https://infourok.ru/ ЯКласс https://www.yaklass.ru/
Годичное и суточное движение Земли	Движение Земли: вращение вокруг своей оси и обращение вокруг Солнца. Причины смены дня и ночи, времен года. Демонстрации. Демонстрация теллурия	Определение причин смены времен года, дня и ночи	
Луна — естественный спутник Земли	Луна — естественный спутник Земли. Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Отсутствие атмосферы и связанные с этим физические условия на Луне. Фазы Луны. Демонстрации. Глобус и карта Луны. Фотографии лунной поверхности. Демонстрация фаз Луны с помощью модели на магнитной доске	Работа с глобусом и картой Луны. Работа с моделью Луны на магнитной доске. Зарисовка фаз Луны	
Космические исследования. Контрольная работа	Основные этапы космических исследований. <i>Контрольная работа</i> «Астрономия». Демонстрации. Слайды по теме урока	Решение качественных задач	
Строение земного шара	Строение земного шара. Увеличение плотности и температуры с глубиной. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Исследования морских глубин. Судостроение. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения.	Зарисовка схемы строения земного шара. Приведение примеров о значении гидросферы для жизни на Земле. Работа с фотоматериалами и слайдами по теме урока	
Атмосфера	Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Демонстрации. Опыты, демонстрирующие атмосферное давление	Наблюдение опытов. Работа с иллюстрациями учебника	
Измерение атмосферного давления. Барометры	Повторение определения давления. Барометры: ртутный и aneroid, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Демонстрации. Барометр-анероид	Повторение материала по давлению. Работа над качественными вопросами. Работа с барометром	
Влажность	Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Измерение относительной влажности воздуха с помощью гигрометров, психрометров. Демонстрации. Гигрометры и психрометры	Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра	
Атмосферные явления	Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.	Наблюдение запотевания холодных металлических поверхностей.	

	Демонстрации. Запотевание металлических поверхностей при охлаждении пара	Высказывание гипотез о причинах возникновения атмосферных явлений	
Простые механизмы	Анализ результатов контрольной работы. Знакомство с простыми механизмами (рычаг, наклонная плоскость, блоки). Назначение простых механизмов. Демонстрации. Рычаг, наклонная плоскость, блоки	Анализ результатов контрольной работы. Знакомство с простыми механизмами. Наблюдение действия простых механизмов	
Лабораторная работа	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение действия рычага»	Выполнение лабораторной работы	
Лабораторная работа	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение действия простых механизмов»	Выполнение лабораторной работы	
Механическая работа	Определение механической работы. Единицы работы. Рассмотрение примеров, в которых совершается механическая работа. <i>Лабораторная работа</i> «Вычисление механической работы». Демонстрации. Демонстрация примеров совершения механической работы	Приведение примеров механической работы. Выполнение лабораторной работы	
Решение задач	Решение задач на вычисление механической работы	Решение задач на применение формул	
Энергия	Энергией обладают тела, способные совершить работу. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. От чего зависят эти виды энергии? Демонстрации. Демонстрация тел, обладающих энергией (полезно использовать игрушки)	Определение вида энергии	
Контрольная работа	<i>Контрольная работа</i> «Простые механизмы. Работа. Энергия»	Решение количественных и качественных задач	
Источники энергии	Источники энергии. Различные виды источников энергии: солнечная энергия, минеральное топливо, ядерное горючее. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком. Значение солнечной энергии для жизни на Земле. Демонстрации. Различные виды топлива. Выделение кислорода зелеными растениями на свету	Определение источников энергии в природе и народном хозяйстве	

Тепловые двигатели	Тепловые двигатели — машины, преобразующие энергию топлива в энергию движения. Из истории тепловых двигателей.	Работа с литературой по истории тепловых двигателей	
Двигатель внутреннего сгорания	Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания. Демонстрации. Модель двигателя внутреннего сгорания	Изучение принципа работы двигателя на модели. Приведение примеров использования двигателя внутреннего сгорания	
Электростанции	Роль электроэнергии в жизни общества. Виды электростанций. Демонстрации. Модели водяной и паровой турбин	Объяснение принципа устройства электростанций с использованием моделей водяной и паровой турбин	
Автоматика в нашей жизни	Что такое автоматическое устройство. Иллюстрация действия автоматов на конкретных примерах. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Демонстрации. Демонстрации моделей из набора по электронике и автоматике (демонстрации направлены на иллюстрацию назначения устройства, при этом не ставится задача объяснения принципа его действия)	Наблюдение действий автоматических устройств. Обсуждение возможностей использования автоматических устройств в науке, производстве, быту	
Средства связи	Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение.	Изучение модели телеграфного аппарата. Выполнение лабораторной работы	
Наука в жизни общества	Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии	Презентация информации о выдающихся естествоиспытателях	
Материалы для современной техники	Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование: керамика, ферриты, сверхпрочные сплавы, искусственные алмазы, жидкие кристаллы и т. д. Сведения о способах выращивания искусственных кристаллов. Инструкция по проведению домашнего опыта по выращиванию кристалла. Демонстрации. Коллекция кристаллов. Демонстрация индикаторов на жидких кристаллах, ферритовых стержней	Приведение примеров искусственных материалов. Работа с коллекцией кристаллов	
Подготовка к годовой контрольной работе	Подготовка к контрольной работе	Решение количественных и качественных задач	

Годовая контрольная работа	<i>Годовая контрольная работа</i>	Решение количественных и качественных задач	
-------------------------------	-----------------------------------	--	--